BİLİM VE TEKNİK

AYLIK POPÜLER DERGİ
Sayı: 141 - Ağustos.1979

TÜBİTAK

BİLİM ve TEKNİK

SAYI : 141
AĞUSTOS : 1979
CİLT : 12

AYLIK POPÜLER DERGİ

"HAYATTA EN HAKİKİ MÜRŞİT İLİMDİR, FENDİR."

ATATÜRK

İÇİNDEKİLER

Orman Karıncaları Ormanların Sağlık Melekleridir 1
U.F.O.'lar (Uçan Daireler) Ne Derecede Gerçektir ? 6
Jüpiter'den Selâmlar 10
Akıntılar 14
"Yaralamayan" Silahların Küçük Bir Kolleksiyonu 16
Ispanakta Demir Var mı ? 22
Dünyadan İlginç Haberler 23
Evren "Kazılıyor" 24
Şeker 34
Bir Japon Tansığı 40
Pirî Reis 42
Evrim ve Doğa Bilinci 46
Düşünme Kutusu 49

SAHİBİ:
TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNİK ARAŞTIRMA KURUMU ADINA
GENEL SEKRETER
Prof. Dr. Tevfik KARABAĞ

TEKNİK EDİTÖR VE YAZI İŞLERİNİ YÖNETEN
Nüvit OSMAY

TEKNİK EDİTÖR YARDIMCISI
Nizamettin ÖZBEK

Bilim ve Teknik ayda bir yayınlanır.
Sayısı 10.00 TL.'dır, yıllık abonesi memleket içi, 12 sayı hesabiyle 100 lira, yabancı ülkeler için 200 liradır.
Abone ve dergi ile ilgili her türlü yazı; BİLİM ve TEKNİK, **Atatürk Bulvarı No. 221, Kat: 3, Kavaklıdere - Ankara adresine gönderilmelidir.**
Telefon: 26 27 70 / 43 - 44
DİKKAT: Ödemeli ve pul karşılığında işlem yapılmadığından her türlü isteklerin karşılığı yalnız posta havalesi veya 101621 numaralı posta çeki hesabına gönderilmelidir.

Bu sayı 65.000 adet basılmıştır.

BU DERGİ
AJANS-TÜRK MATBAACILIK SANAYİİNİN
COMPUGRAPHIC "ELEKTRONİK DİZGİ" MAKİNALARINDA DİZİLİP
GRAFİK VE FOTOMEKANİK SERVİSLERİNDE HAZIRLANARAK
OFSET TESİSLERİNDE BASILMIŞTIR

Okuyucularla Başbaşa

On yıldan fazla bir süredir hiç aksamadan çıkan ve tirajı devamlı olarak artan bir derginin hâlâ basit görünen bazı ufak sorunları olması insanın garibine gidiyor. Herkes her halde derginin kendisine en hoş gelen tarafını okuyor ve iç kapağında yıllardır aynı şekilde yazılı olan bir kaç nota pek dikkat etmiyor, ayrıntılara girince ne demek istediğimizi daha iyi anlayacaksınız.

Sorunlarımız şunlar .

1 - Okuyucularımız kod numaralarını bilmiyorlar, bize yazdıkları mektuplarda telefon konuşmalarında, havalelerde onları bildirmiyorlar, bu da işlerin uzamasına neden oluyor. Oysa aboneli okuyucularımız, gönderdiğimiz naylon torbanın içindeki adres kâğıdında onu daima bulabilirler.

2 - Bize gelen posta havalelerinin bir çoğunda ad, soyadı ve adres ya noksandır, yada okunaksız yazılmıştır. Bu yüzden abone olmak veya abonesini uzatmak isteyenlerin ayrıca mektuplarını beklemekteyiz.

3 - Abone koşullarımızı soranlar derginin kapağının iç kısmında bunu bulabilirler. Mektup yazmalarına gerek yoktur.

4 - Telgrafla para yollanılmamasını özellikle rica ederiz. Bunlarda genellikle adres yazılmadığı için hiç bir işlem yapmamıza olanak olmamakta ve parayı gönderenin mektubu gelinceye kadar kendisine dergisi gönderilememektedir.

5 - Posta havaleleri genellikle 20 - 25 günden önce elimize geçmemektedir. Bu yüzden uzakta oturanlar acele edip telefon etmesinler. Beklemekten başka yapacağımız birşey yoktur.

6 - Okuyucularımız bu noktalara dikkat ederlerse lüzumsuz yazışmaların önü kesilmiş olur, bir de havale kâğıdının altına ne istediklerini yazarlarsa, işleri kolaylaştırmış olurlar.

7 - Bir de yine iç kapakta yazılmış olmasına rağmen hâlâ derginin yeni veya eski sayılarını ödemeli olarak göndermemizi isteyenler olmaktadır. Oysa hiç bir surette ödemeli işlem yapmamakta olduğumuzu bir kez daha burada belirtmek isteriz.

Saygı ve Sevgilerimizle,
BİLİM ve TEKNİK

MEVCUT SAYILAR ŞUNLARDIR :

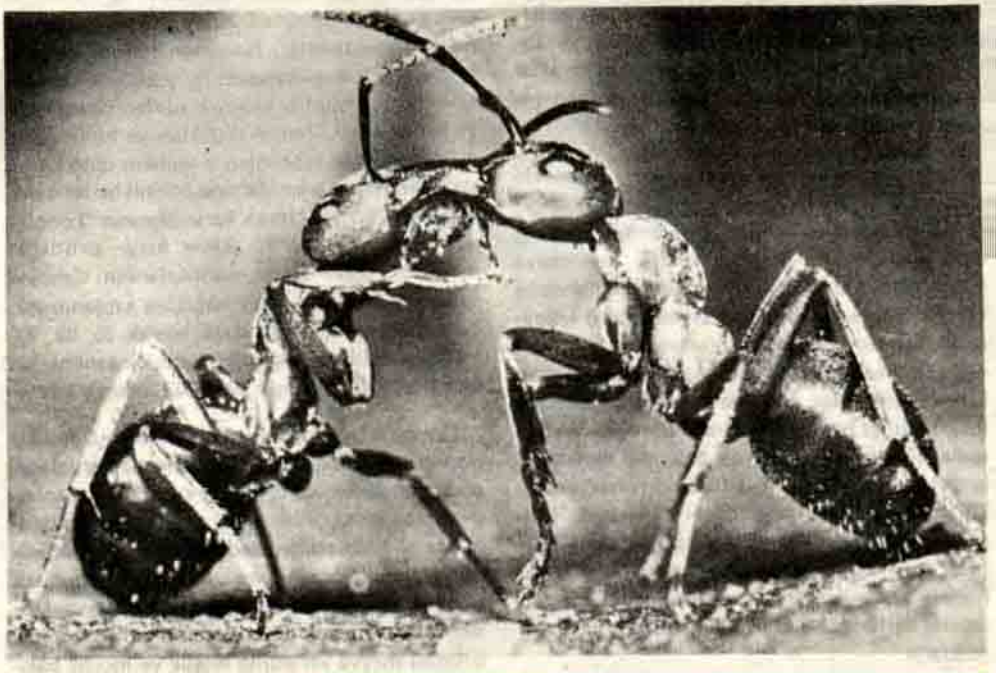
111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119; 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138

Elimizde 11 ci Cilt kalmamıştır

ORMAN KARINCALARI ORMANLARIN SAĞLIK MELEKLERİDİR

Prof. Dr. Karl GOSSWALD

Orman karıncalarının gerçekten korunmaları gerekir. Bu konu 1724 yılında ortaya çıktığında bir de yasa yayınlanmıştı. Buna rağmen orman karıncalarının yuvaları tahrip edilmekte veya tamamen yok olmaktadır. Ancak ormanda bu karıncaların korundukları belirli bölgelerdeki yuvalar yeniden onarılmaktadır. Bu konuda Würzburg'daki (Almanya) Karıncaları Koruma Merkezi örnek çalışmalar yapmaktadır.



İşçi orman karıncası bir arkadaşını besliyor. Karınca devletinde karşılıklı rekabet yoktur.

Ön kapaktaki resim : Ağaç kabuğu bitleri orman karıncalarını beslemeye yeterlidir.

Arka kapaktaki resimler: Üstte : Orman karıncası bu kez bıçaklı sinek avında görülüyor. Orman karıncaları sadece canlı ava meraklı değillerdir.

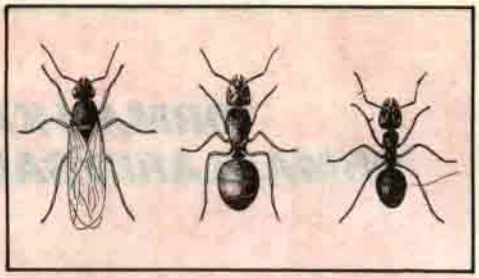
Altta : Tahta kurusu sürükleyen bir orman karıncası.

Orman karıncalarının böcekler evreninde önemli bir yeri vardır. Bu durumu herşeyden önce onların sosyal yaşamlarına ve sürekli olarak birarada oluşlarına bağlamak gerekir. Karıncalar Devletinde hiç bir zaman rekabet yoktur. Hep birlikte yaşanmakta, hep birlikte çalışılmaktadır. Orman karıncaları sadece canlı yem peşinde değillerdir. Yem olarak avladıkları böceklerden çoğunu insanlara zararlı olan böceklerin oluşturması en yararlı yönleridir. Bu tür böceklerin ormanlarımıza milyonlarca zarar verdikleri bilinmektedir.

Gerçekte orman karıncaları sadece bu tür yemleri aramamaktadırlar. Eğer öyle olmuş olsalardı böcek türleri tükendiğinde devamlı "göç etmek", bir başka deyişle yuvalarını yıkıp barınacak başka yerler aramaya zorlanacaklardı. Ancak orman karıncalarının yem stokları arasında zararlı bitki bitleri ile karıştırılmaması gereken ağaç kabuğu biti de bulunmaktadır. Kılcal damarlardaki öz suyu emen lahnitler orman karıncalarının yaşadıkları geniş yapraklı ve kozalaklı ormanlarda ekonomik açıdan zarar vermezler. Orman karıncalarının varlığı dışında lahnitler, yapraklar üzerinde bıraktıkları balımsı salgı ile arıların yanısıra önemli bir rol oynamaktadırlar.

Lahnitler (ağaç kabuğu bitleri) sayesinde orman karıncaları yukarıda belirtildiği gibi göçebelikten kurtulmaktadırlar. Beslenme olanakları buldukları halde, devamlı olarak avlanmaya çıkan orman karıncalarının çok sayıda bulunduğu bölgeler sağlık açısından en elverişli olan bölgelerdir. Buralarda zararlı hayvan yemleri yok edildiği gibi, hastalıklar da görülmemektedir. Orman karıncalarının bir bölgede yerleşmiş olmaları insanların bu hayvanları zararlı böceklerden korumaları için bazı koruyucu önlemler almalarını kolaylaştırmaktadır. Böylelikle ormanın sağlığı biyolojik mücadele yöntemiyle korunmaya çalışılmaktadır. Bu yöntem sadece zamana bağlı kalarak ve ormanda geçici olarak etki yaratmakta, hastalıkları önlemek açısından ormanın görünümünde herhangi bir bünyesel değişiklik yaratmamaktadır.

İnsanlar orman karıncalarının ne derece yararlı olduklarını öğrendikten sonra, bunları doğayı koruma faktörlerinden biri olarak kabul etmişlerdir. Bu prensipe dayanarak bir taraftan orman karıncalarının mevcut yuvaları tahrip edilmekten veya tamamen yok edilmekten korunmakta; diğer taraftan da yeni yuvalar kurulmaktadır. Ayrıca mevcut olanlara da ilâveler yapılarak devletin sınırları genişletilmektedir. Yapılan araştırmalar sonucu, özellikle "Formica polyctena" olarak



Orman karıncasının üç türü:
erkek dişi işçi
Gerçekte erkek karıncalar gibi kanatlı olan dişi orman karıncaları çifteleşmeden sonra kanatlarını kaybetmektedirler.

anılan küçük orman karıncalarının ormanlarımızın sağlıklı olarak korunmasına veya yeniden eski sağlıklarına kavuşturmaya en elverişli araç oldukları saptanmıştır. Kraliçe karıncalar sürekli olarak yeni neslin çoğalmasını sağlayarak nüfus artışına neden olmaktadırlar. Yuvalarda barınan karıncalar birbirleriyle mükemmel bir şekilde anlaşmakta ve dostça işbirliği yapmaktadırlar. Genç kraliçe karıncaların üretken oldukları ve birbirleriyle uyum içersinde yaşayışları insanların onlara yeni yerleşim yerleri aramalarında önemli bir rol oynamaktadır. Küçük orman karıncalarının "Formica polyctena" zararlı böceklere karşı giriştikleri mücadele diğer orman karıncalarının türlerine karşın on kez daha aktif oldukları saptanmıştır. Karıncaların sayılarına bağlı olarak 25 ilâ 100 metre çevrelik alan içerisinde günlük ganimetleri tane hesabıyla yaklaşık 100.000'i bulmaktadır.

Orman karıncalarının yuvalarının bulunduğu alanlar sadece biyolojik mücadele alanları olarak görülmemelidir. Karıncaların çalıştıkları alanlarda toprak oldukça derin bir şekilde havalandırılmakta ve islah edilmektedir. Bu da bitki örtüsünün verimliliğini etkilemektedir. Bitki tohumları ve bunlardan üreyen sürgünler yaban hayvanlarının işine yaramaktadır. Verimli orman toprağı üzümsü meyve veriminin nitelik ve nicelik bakımından artışını sağlamaktadır. Ötücü kuşlar da orman karıncalarından hoşlanmakta ve yaz aylarında onları yem olarak kullanmaktadırlar. Kışın ise laknit yumurtalarıyla beslenerek açlıklarını gidermektedirler. Laknitler (ağaç kabuğu bitleri) orman karıncaları tarafından iyi bakıldıkları sürece, yumurtaları tehlikeden korunmuş olur.

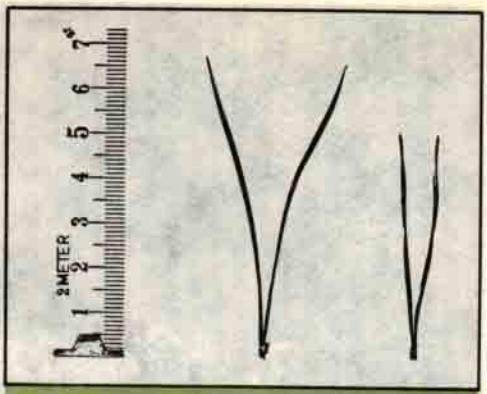
Orman karıncalarının ne derece yararlı olduklarını kanıtlayıcı daha birçok örnek vermemiz mümkündür. Kozalaklılar ve meşe ağaçlarıyla

örtülü olan alanlarda orman için zararlı sayılan böceklere, örneğin: çam ağaçlarını tahrip eden gece pervaneleri, meşe ağaçlarının baş düşmanlarından biri olan tırtıllar, bıçaklı sinekler ve bok böceklerine karşı karıncalar iyi mücadele vermişlerdir. Karıncaların avlandığı iki ile üç hektarlık alan ağaçlarla örtülü ve zararlı böceklerden temizlenmiş alan olarak korunmaktadır. Radioaktif ışınlarla simgelenmiş yemlerin kullanımı ile yapılan deneylerde, orman karıncalarının avlandıkları alana dışarıdan girmeye çalışan milyonlarca zararlıya karşı açtıkları savaşı başarı ile kazandıkları saptanmıştır. Sınırda barınan karıncalar her buldukları yemi depolamakta ve kendilerinden arta kalan yemleri de iç kısımlarda barınan karıncalara iletmektedirler.

Yapay olarak monokültürlerde orman karıncalarının yaşadıkları alanlarda da buna benzer faaliyetler görülmektedir. Bu yöntemle inşa edilen karınca yuvalarının sayılarının çoğalmasıyla karıncaların mücadelelerinin arttığı saptanmıştır.

Ebers Ormanlarının çevresinde 1939'dan 1941 yılına kadar oldukça yaygınlaşmış olan bıçaklı sinekler "Diprion pini" küçük orman karıncalarının saldırısına uğrayıp zarar görmüştür. Bir deneyde yaklaşık 120 yıllık çam topluluğundaki ağaçlar zararlılar tarafından hafifçe yenilmişken, 50 metre mesafelerle 60'a yakın yuva yerleştirilmişti. Karıncalar sürfe ve yaban arılarının arasında zararlı böcekleri temizleyerek kendi çevrelerinin dışında kıtlığa yol açmışlardır. Biraz daha ileride yaşayan orman karıncaları yuvaları sayısal olarak az olmakla beraber üç hektarın üstündeki alanı dışarıdan gelecek her türlü zararlılara karşı korumuşlardır.

Orman karıncalarının başarılarına bir başka örnek, Cloppenburg civarındaki ufak ormandaki çam ağaçlarında görülen bıçaklı sinek "Pristophora abietina"larla yaptıkları mücadeleyi gösterebiliriz. 35 Hektarlık alanda 15 yıl sonra yerleşimde hektar başına sayısal olarak 3.5 yuvanın düştüğü saptanmıştı. Yuvaların genellikle boş oluşlarına karşın, karıncalardan beklenen yararın oldukça yüksek olduğu görülmüştü. Sadece 25 metre çevrelik alan hasara uğramamıştı. Yuvaların birbirleri arasındaki 50 metrelik mesafe, bir başka deyişle her biri arasındaki 25 metrelik çevre hareket alanı olarak belirlenmişti. Diepholz Orman İdaresince yuvaların korunması ile ilgili çalışmalar başarı ile sürdürülmüştü. 75 Hektarlık orman sahasında yuva sayısı hektar başına 2,6 civarındaydı. Bu bölgede karıncaların çok başarılı olduğu saptanmıştı. Bölge zararlılardan tamamen arınmıştı. Karıncaların yaşadıkları doğal ve yapay alanlarda bu yaratıkların meşe ağacına

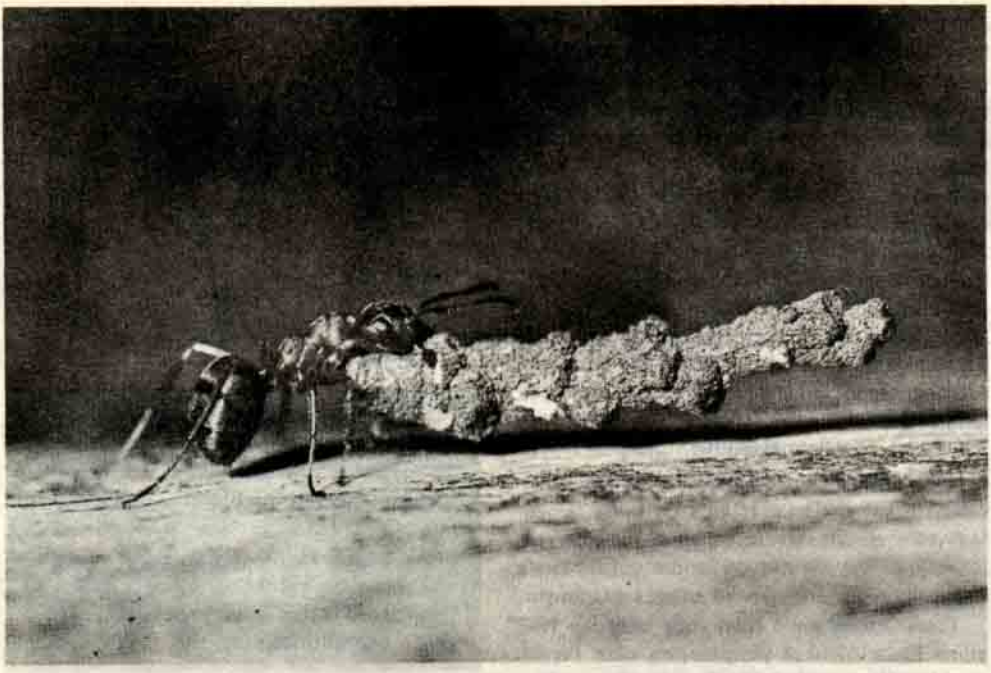


Orman karıncalarının bulunduğu bölgelerde toprağın derinlemesine doğru iyileştiği görülmektedir. *Solda* orman karıncalarının yuvalarının yakınında yetişen çamağacı iğnesinin görünümü. *Sağda* ise, yuvadan daha uzakta bulunan bir çamağacı iğnesi. Resim'de her ikisinin arasındaki farkı görmek mümkündür.

dadanan tırtıllara karşı giriştikleri mücadelede başarılı oldukları görülmüştür. Grup halinde çalışmaya giriştiklerinde karıncaların günlük ganimetleri 75.000 tırtıl, 20.000 böcek ve kurt ile 35.000 kadar pervaneyi bulmaktaydı. Böylece ortalama yuva başına düşen hayvanların sayısı 2,1 milyonu bulmaktadır. Bu yuvalar başlangıçta oldukça doluydu. Burada yine bir örnek vermeden geçemeyeceğim. Wiesentheid Orman İdaresi, karaca cinsinden olan av hayvanlarının tırtıllardan ne derece yakındıklarını açıklamıştır. Burada orman karıncalarının yetiştirilmeye başlanmasından sonra tırtıllara rastlanmadığı saptanmıştır. Ancak oto yol inşaatı sırasında arada kalan alanda zarar gördüğünden, kimyasal ilâçlarla mücadele yoluna gitmek zorunda kalınmıştır.

Son kırk yıl içersinde yaklaşık 70 kadar ekolojik açıdan değişik yerlerde yapılan araştırma sonuçlarından çeşitli bilgiler toplanmıştır. II. Dünya Savaşından sonra bir kısmı 500'ün üstünde yuvanın bulunduğu yeni tesis olunan 35 bölgede, küçük orman karıncalarının çok nemli ve kuru biotoplara karşı tahmin edilenin üstünde dayanıklılık gösterdikleri saptanmıştır. Bu yaratıklar bataklık yerlerde olduğu kadar, en kurak bölgelerde de yaşamlarını sürdürebilmektedirler.

Ayrıca nüfus artışı onları fazlasıyla etkilememektedir. Yuvaların —sadece ağaçkakan kuşu dışında— korunuşları dikkati çekmiştir. Zamanla yuvaların koruyucu kümecikleri, toprakla örtül-



Bu orman karıncası yuvasına yapı malzemesi götürüyor.

me tehlikesini önlemek için büyükçe inşa edilmeye başlandı. Fiatça uygun olan perlondan yapılmış ağların bu iş için en kullanışlı olduğu saptanmıştır. Böylece önceleri hayâl dahi edilemeyen üç milyon işçi karıncanın barındığı yuvaların korunması mümkün olmuştu. Ortalama 500.000 kadar işçi karıncanın yaşadığı karınca kenti kendini dışarıdan gelecek her türlü tehlikeye karşı savunacak şekilde donatmış oluyordu.

Yuvaları koruyucu kümecikler altında rahatça gelişen karıncaların doğup büyüdükleri yere ve çevre koşullarına bağlı olarak nüfusça artışları ve yuva kuruluşları değişken olmaktadır. Böylece becerilerine göre karıncaları altı grupta toplamak mümkündür. İlk Grupta bulunan karıncalar son grupta olanlara karşın çok daha çalışkan ve yeteneklidirler. Bu hususu gözönünde bulundurmak karıncaların üretilmelerinde önemli bir rol oynamaktadır.

Geçmişte insanların orman karıncalarından ne derece yararlandıklarını saptamak oldukça güç olmuştu. Burada karınca pulplarının balık yemi olarak kullanımlarını örnek verebiliriz. Steirmark Orman Müdürlüğünde yılda 14 milyon kadar pulp (larva), özel olarak yaptırılmış olan karınca kurutma fırınlarında kış satışları için kurutulmaktaydı. Savaştan önce Finlandiya'dan ithal edilen karınca yavrularının Doğayı Koruma Derneğince bir milyon mark değerinde oldukları açıklanmıştır.

Karıncaların ormana sağladıkları yarar ve toprağı zararlılara karşı koruyucu oluşları, bal arılarının çiçek tohumu serpiştirme ve döllenmeye yardım görevleri bal ve balmumundan sağladıkları gelire karşın çok daha önemli sayılmaktadır.

Orman karıncalarının korunması ile ilgili olarak yapılan harcamalarda, bu yaratıkların tarımsal ve ekonomik açıdan olduğu kadar çevre koşullarına katkıları bakımından da değer ve yararları gözönünde bulundurularak, kısıtlamaya gidilmemelidir. Yurt içi ve yurt dışında yapılan araştırmalarla, çeşitli yönleriyle zarara uğraması muhtemel bölgelerde ilk yerleşim için yapılan yatırımların, zararlıların hücumu karşısında bir defada doğacak zararı önleyeceği saptanmıştır. Küçük çapta yapılan bakım masrafları ile karıncalar sürekli olarak korunabilmekte, aynı şekilde her mevsimde çevresindekilere de yararlı olabilmektedirler. Ancak bu yararın ne derece olduğunu rakamlarla açıklamak büyük bir sorun olmaktadır. Fakat gerçek şu ki, orman karıncalarının herbiri sağlık için birer yatırımdır. Bu nedenle onların ormanda çeşitli yöntemler kullanarak nüfuslarını arttırmak bizlere düşmektedir. Ayrıca karıncaların sebep olabilecekleri zararı önlemek ve ekolojik sistemde dengeyi sağlamak gerekecektir.

Karınca yuvalarının yapay olarak yerleştiriliş şekli, doğal olarak yavru karıncalar yuvalarının bulunduğu yerlere bağlı olarak geliştirilmektedir. Bu işlemin genellikle ilkbaharda, karıncaların güneşlenmeye başladıkları devrelerde yapılması daha uygun olacaktır. Çünkü bu zamanlarda kraliçe karıncanın yuvanın tepesinde veya tepeye yakın yerlerde yakalanmaları kolaylaşmaktadır. Daha sonraları kraliçe karıncaların yuvanın en derin kuytu köşelerğnde gizlendikleri görülmüştür. Yeni yuvaların kurulabilmesi için ihtiyaç duyulan kraliçe karıncaların üretilmesi de mümkündür. Bu durum orman karıncalarının her üç sınıfı (erkek, dişi ve işçiler) için de geçerlidir.

Arılarda olduğu gibi toplu halde yaşayan karınca gruplarının da kraliçeye ihtiyaçları vardır. Bu nedenle yapay olarak oluşturulan karınca yuvalarının bulunduğu yerlere muhakkak bir kraliçe karıncanın yerleştirilmesi gereklidir. Kraliçe ile halkının bir araya getirilmeleri bazı kurallara bağlıdır. Örneğin: önceden hazırlıklı olmayan kraliçeyi herhangi bir yuvaya yerleştirmek doğru olmaz. her ne kadar orman karıncaları çevre ile kolaylıkla uyum sağlayabiliyorlarsa da, kraliçeler eğer hazırlıksız iseler derhal öldürülebilirler. Bu nedenle ön plânda kraliçe ile işçi arıların cam kavanozlarda birbirleriyle yakın ilişki kurmalarına çalışılmaktadır. Bu bir ölçüde doğal yolla karıncaların birbirleriyle gerçekleştirdikleri ilişkiye ters düşmektedir. Şöyle ki, balayı sonrası eşlerinden kaçmaya çalışan, kanatlarını kaybetmiş genç kraliçe karıncalar yuvanın ön taraflarında işçi karıncalarla karşılaşmaya başlarlar. Bu sırada karıncaların zaman zaman birbirleriyle çekişip işi kavgaya dönüştürdükleri görülmektedir. Ancak arada geçen zaman zarfında kraliçe karınca, işçi karıncaların kokularını teneffüs ederek onlara alışmakta ve böylelikle sonuçta onlara adapte olmaktadır.

Burada şunu da belirtmek gerekir ki, orman karıncalarının menfaat gözetmeksizin katkıda bulundukları yerlerin başında muhakkak ki ormanlar gelmektedir. Sıhhatli bir ormanın bal üretimini de arttırdığı aşikârdır. Doğayı sevenlerin çoğu bu yolda büyük çaba harcamaktadırlar. Özellikle gençlerin yeni orman karınca yuvalarının kurulması ve yuvaların yoğun oldukları yerlerde onların bakımıyla yakından ilgilenmelerinin büyük yararı olduğunu belirtmek isteriz. Avcılarda bir ölçüde karıncaları yemeyi çok seven hayvanları, avlamakla onları ölümden kurtarmış olmaktadırlar. Bütün bunların yanısıra bizler yıllardır belli sayıda personele sahip kendini bu işe vermiş kişilerden oluşan bir organizasyona gidilmesini arzulamaktayız. Ancak böyle uzman kişilerin çabaları ile ormandaki karıncaların düzenli bir şekilde korunması mümkün olacaktır. Ormanlarda, doğa ile insanların çıkarlarına uygun bir biçimde bitki ve hayvanlar evreninde dengenin sağlanabilmesi için daha çok şeylerin yapılması gerekmektedir.

KOSMOS'dan
Çeviren: Dr. Ülkü ÖZTAN

Herkes düşüncelerinde yanılabilir, ama aptallar bir türlü düşüncelerinden ayrılamazlar.

ÇİÇERO

Eleştirmecilerin sözlerine aldırmayın. Şimdiye kadar hiçbirinin heykeli dikilmemiştir.

SİBELİUS

Bazı yıkılışlar, daha parlak kalkınışların teşvikçisidir.

SHAKESPEARE

Paranın kıymetini anlamak istersen, ödünç para almaya çalış.

LONGFELLOW

U.F.O.'LAR (Uçan Daireler) NE DERECEDE GERÇEKTİR ?

Dr. Toygar AKMAN

Bilim ve Teknik'in 79. sayısında "Uzay'dan Başka Tür Varlıklar Yeryüzüne Geliyor mu?" ve 119. sayısında, "Evren'de Başka Boyutlu Varlıklar Olabilir mi?" başlıklı yazılarımızda, bu sorunlara Astro-Fizik Bilginleri ile Science Fiction (Hayal-Bilim) yazarlarının ne çeşit karşılıklar verdiğine değinmiştik. Ancak, bazı okuyucular, özellikle U.F.O.'lar hakkında bilgi iletmemizi istediklerinden, bu sayıda, kısaca, bu konuda görüşlere yer vermeye çalışacağız.

"U.F.O." kelimesi, İngilizce "Unidentified Flying Objects" (Tanımlanamayan Uçan Objeler) kelimelerinin, baş harfleri alınarak meydana getirilmiş yeni bir kelimedir. İkinci Dünya Savaşından sonra, gökyüzünde, ne olduğu bilinemeyen (ya da tanımlanamayan) bazı cisimlerin dolaştığı yolunda, bir çok iddialar ileri sürülmüş olduğundan, o tarihten günümüze dek, bu konu, gitgide daha da ilginç yapılara bürünerek, gelişe gelmiştir.

İkinci Dünya Savaşı içinde, uçakları arkalarından izleyen "Işık Saçıcı Toplar" biçiminde bazı gök cisimleri görülmüş, bunlara, kısaca "Savaş Gözleyici" diye çevirebildiğimiz "Foo Fighters" adı verilmişti. 1946 yılında, İskandinavya ülkelerinde, aynı gök cisimleri, "Hayalet Roketleri" (Ghost Rockets) olarak tanımlanmıştı. 1947 yılından bu yana, bu gök cisimleri, daha çok görülmeye başlandığından, genel bir tanımlama "Uçak Tabak" (Flying Saucer) olarak adlandırılmıştı. "Uçan Tabak" adı, benimsenmekle birlikte, bu gök cisimlerinin, ne olduğunu açıklamaya yetmediğinden, (yukarıda belirttiğimiz gibi) "Tanımlanamayan Uçan Objeler" ya da "Ne Olduğu Bilinemeyen Gök Cisimleri" anlamına, kısaca "U.F.O." denilmesi yeğ tutulmuştur.

Konunun gitgide yaygınlaşması, bir çok ülkeleri "U.F.O." lar ile ilgilenmeye zorlamış; bu konuda, görgüye dayanan bilgileri olduğunu söyleyen kişilerin, anlattıkları, ayrı raporlar biçiminde tutularak toplanmıştır. Bir kısım bilim adamı ve düşünür tarafından, "U.F.O."lar hakkında ileri sürülen iddiaların, gerçek dışı ve "Hayal Ürünü" oldukları yolunda görüşlerde bulunulmasına karşı, bir kısım bilim adamı ve düşünür tarafından, tam tersi görüş savunulmaktadır.

İkinci görüşü savunan bilgin ve düşünürler, "U.F.O."lar hakkında tutulan raporların, bilerek, yanlış olarak yazıldığını; ya da anlatan kişilerin anlattıklarının saptırılarak yazıldığını, ya da hiç yazılmadığını; bir kısım raporların ise, politik ve askerî bir sır olarak saklanarak, kamu'ya açıklanmadığını; ileri sürmektedirler. Bu nedenle de kendi aralarında "U.F.O. Araştırma Merkezleri" ve "U.F.O. Araştırma Dernekleri" kurarak, konuyu incelemeye girişmektedirler. Bu Merkez ve Dernek'ler, "U.F.O." hakkında görgüye dayalı bilgileri olan kişileri araştırarak dinlemekte; onların anlattıklarını sistematik raporlar biçiminde tutmakta; fotoğrafları saklamakta; yönetici ve bilim adamları ile açık oturumlar düzenlemekte ve özellikle, "Bu Konunun Kamu'ya Ayrıntılı Biçimde Duyurulması" üzerinde durmaktadırlar.

Bu arada Science Fiction yazarları da boş durmamakta, elde edilen bilgi ve donelere dayanarak, çeşitli hikâye, roman ve senaryolarını, "U.F.O." lar üzerine kurmaktadırlar. Bu romanların bir kısmı, çok basit ve çocuksu bir biçimde kaleme alınmış olduğu halde, bir kısmı, çok derin anlamlı ve inandırıcı niteliklere sahip bulunmaktadır. Bazıları ise, bilimsel donelere dayanılarak yazılmış olduğundan, "U.F.O."ların varlığı ve yeryüzüne, uzun bir süredir gelip gelmedikleri konusunda, insanı, derin düşüncelere itmektedir.

Bu romanlardan, ünlü Fizikçi Arthur C. Clarke'ın, "Randezvous With Rama" (1) (Rama İle Buluşma) adlı romanı ile; Patrick Tilley'in "Fade-Out" (2) (yokoluş) adlı romanı, "U.F.O."-lar hakkında, çok ilginç görüşler ileri sürmesine karşı, Türkçeye çevrilmemiş oldukları için, İngilizce bilen okurlara, bu kitapları salık verebiliyorum. Ancak, bu kitaplar kadar büyük etkiler yapan ve çok büyük yankılar uyandıran, Steven

Spielberg'in "Close Encounters of the Third Kind" adlı kitabı, dilimize (Buluşma) (3) adı ile çevrilmiş bulunduğundan, "U.F.O."lar hakkında "Hayal Güçleri"ni kullanmak isteyen tüm okurlara, bu kitabı okumalarını öneririm. Steven Spielberg'in bu romanı üzerinde, bu kadar özenle durmamın bir nedeni de, bu kitabın, "U.F.O."lar konusunda geniş bir araştırma yapan ve Amerika'da Northwestern Üniversitesinde Astronomi Profesörü olan, Dr. J. Allan Hynek'in, araştırmalarından son derecede esinlenerek yazılmış olmasıdır.

Dr. J. Allen Hynek, bu konuya çok önem verdiği için, Steven Spielberg'in kitabına, bir "Önsöz" yazmış, ayrıca, bu romanın filme alınışı süresince de "Teknik Danışman" olarak görev yapmıştır. Bu durumları gözönüne getirince, Steven Spielberg tarafından yazılan ve dilimize "Buluşma" adı ile çevrilen bu "Science-Fiction" (Hayal-Bilim) romanı kadar, bu "Science-Fiction" romanına, ana kaynak görevi yapan Dr. J. Allan Hynek'in araştırmaları ve kitapları da önem kazanmaktadır. Zaten, "U.F.O." lar konusuna büyük bir ilgi duyan Steven Spielberg, bu konuda bir filim yapmak isteği duyar duymaz, Dr. J. Allan Hynek ile yakın bir ilişki kurmuştur. Öylesine ki, filmine ve kitabına koyduğu "Close Encounters of the Third Kind" adını bile, Dr. Hynek'in "THE U.F.O. EXPERIENCE" adlı kitabının, içindeki bir bölümün başlığından almıştır.

Şimdi de, kitap ve filme ad olarak konulan "Close Encounters of the Third Kind" başlığı ile neler anlatılmak istendiğine gelebiliriz:

Yukarıda da belirtmeye çalıştığım gibi, Steven Spielberg'in, romanının adı, Dr. J. Hynek'in "THE U.F.O. EXPERIENCE" adlı kitabının, onuncu bölüm başlığından aynen alınmıştır. Nedeni ise çok ilginçtir. Çünkü, Dr. Hynek, "U.F.O." (ya da Uçan Daireler)in, yeryüzüne, çeşitli zamanlarda ve çeşitli durumlarda geldikleri ve kendilerini yeryüzü insanlarına duyurdukları inancındadır. Dr. Hynek'e göre, "U.F.O." lar, yeryüzü insanlarına karşı, kendilerini, üç ayrı durumda duyurmuşlardır. Bu üç ayrı "Durum" ya da "tür" içinde de, kendilerini, ayrı, ayrı etkilerle tanıtmışlardır.

"Birinci Tür" tanıtma ya da duyurmayı, Dr. Bynek, "Close up" (Yaklaşma) olarak tanımlamaktadır. Bu, "birinci Tür", "temas" ya da "Buluşma"da, yeryüzü insanları, "U.F.O." lara yaklaşmış fakat, içindeki varlıkları görmemiş ve onlarla bir ilişki kuramamıştır.

"İkinci Tür" tanıtma ya da duyurmayı, Dr. Hynek, "The Ufo Leaves Its Marks" (U.F.O. ların İşaretleri Bırakması) olarak tanımlamaktadır. Bu "İkinci Tür" "Temas" ya da "Buluşma" da, U.F.O.'lar yanmış topraklar, dertop edilmiş bitkiler, radyasyonlarla, kendilerini, yeryüzü insanlarına duyurmaya çalışmışlardır.

"Üçüncü Tür" tanıtma ya da duyurmayı ise, Dr. Hynek, "U.F.O."lar içinde yaşayan varlıklarla, yeryüzü insanlarının, yakın teması, (Close Encounters of the Third Kind) olarak tanımlamaktadır. Bu "Temas" ya da "Buluşma", diğerlerinden çok daha ilginç bir durumdur.

Bu "Üçüncü Tür Temas" ile, "Yeryüzü İnsanları", "U.F.O." lardaki varlıkları, yakından görüp tanımakta, onların "Uçan Daireleri"ne binmekte ve bir kısım insanlar ise, gönüllü ya da misyoner gibi, U.F.O. varlıklarının, kendilerini yakından tanıyabilmesi için, alınıp götürülmelerini kabul etmektedirler. Dr. Hynek'in bu kitabı, dilimize çevrilmemiştir. (4)

Dr. Hynek, son olarak 1977 yılında yazdığı "The Hynek UFO Report (5) adlı kitabında ise, ilk kitabından ve Steven Spielberg'in roman ve filminden söz ettikten sonra, yeryüzünde U.F.O. lar üzerine, tutulan raporlar hakkında ayrıntılı bilgi vermeye çalışmaktadır. Ancak, Dr. Hynek'in ilk kitabı gibi, bu kitabı da dilimize çevrilmemiştir.

Prof. Hynek, ilk kitabında olduğu gibi, bu kitabında da, Amerika Birleşik Devletleri Hava Kuvvetleri tarafından, "U.F.O." lar hakkında tutulan raporları kapsayan "Mavi Kitap"ın, (yanlış yorumlarla süslenmesi nedeni ile) gerçekleri yansıtmadığını ileri sürmektedir. "Mavi Kitap Projesi" üzerinde yıllar boyu araştırma ve inceleme yapan bir uzman olması nedeni ile de, son kitabının birinci bölümüne, "Mavi Kitap, Bir Kitap Değildir" başlığı altında girmektedir. Diğer bölümlerinde de, "Mavi Kitap Raporları"nın, nasıl yanlış yorumlarla "U.F.O." lar gerçeğinin gizlenmeye çalışıldığını savunmaktadır. Bu raporlardan bazı seçmeler alarak, tanıkların görgülerini, aynen aktarmakta, sonra da, bu görgülerin, nasıl yanlış yorumlandığını, belirtmeye çaba göstermektedir. Dr. Hynek, bu örnekleri, şöyle değerlendirmektedir:

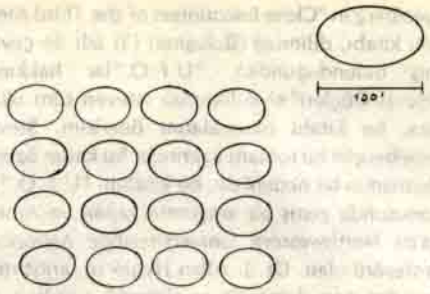
"...South Dakota'da Rapid City Hava Kuvvetlerinde binbaşı olan Smith, 1947 yılı 15-20 Ağustos akşamı, hava kararkıktan sonra, gökyüzünde, 12 tane ve düzgün karo biçiminde kümeleşmiş biçimde cisimlerin, uçmakta olduğunu görmüştü. Bu cisimler, aynı düzen içinde, kuzey batı yönünden yaklaşmakta idiler. Aşağı yukarı, 5.000 feet yüksekten geliyorlardı. Yaklaşmakta olan bu gök cisimleri, aynı düzen içinde, 110 derecelik büyük bir açı çizerek, gözlemcinin 4 mil kadar sağından, güney batı'ya doğru yönelivermişlerdi. Hızla geliş açıları 30 ile 40 derece ara-

sında idi ve birden büyük bir hızla gökyüzüne doğru yükselmeye başlamışlardı.Gözlemcinin durumuna göre, saatte 300-400 mil hız yapıyor gibi görünüyorlardı. Elips biçiminde bir görüntüleri vardı. 100 feet kadar büyüklükte görülen bu cisimleri, diğer gök cisimleri ile kıyaslamak olanaksızdı. Arkalarında, ince ya da kalın bir çizgi de görülmüyordu. O anda, onları gökyüzünde izleyebilecek hiç bir uçak yoktu. Uçakların, uçarken eksoslarından çıkan sese benzer bir ses de çıkarmıyorlardı. Binbaşı Smith, gözlendiği bu gök cisimlerinin krokisini, raporuna ayrıca (resimde görüldüğü gibi) çizmişti. Oysa, Hava Kuvvetleri, bu raporu, "Kuşlardır!" diye yorumlamaktadır! Kuşlar, 12 kişilik düzgün bir karo biçimde mi uçarlar? 10.000 feetten 5.000 feet'e, saatte 300-400 mil hızla geçerler? Daha komik yorumlar da ileri sürülebilir. Bu görülenler, "Balonlar Olabilir!" ya da "Uçaklar Olabilir!" ya da "Astronomik Cisimler Olabilir!" Fakat, nedense, bu yorumlar arasında "Bu Gök Cisimleri U.F.O.'-lar Olabilir!" biçiminde bir yorum, yer almamaktadır.. Okuyucu, belki de benim, bu örnekleri, Mavi Kitap'tan özellikle seçtiğim kanısına varabilir. Oysa, durum, hiç de öyle değildir. Bu örnekleri, raporlardan, rastgele seçip alıyorum. Buna benzer örneğin yüzlercesi, aynı raporda yer almaktadır. Ben, durup, ayrıntılara girmek istemiyorum. Fakat, "Mavi Kitap" üzerinde yapılacak ciddî bir araştırma ve denetim, "Mavi Kitap'daki Olayların Yorumunun, Ne Derecede Bilimsel Olduğunu, Kesinlikle Ortaya Koyacaktır.." (6)

Prof. Dr. Hynek, kitabında, "U.F.O."lar hakkında, yüzlerce olayı sıralamakta ve bu olayları, Hava Kuvvetlerinin, nasıl yanlış ya da eksik olarak yorumlamakla yetindiğini de belirtmektedir. Onun eleştirileri hakkında bir fikir verebilmek için, bir kaç örneğini daha izleyelim:

"..Las Vegas'da 12 Ağustos 1958 de Kuzey Batı yönünde portakal renkli bir ışık görülmüştü. Çevresine ışık saçıyordu. Tepedeki ağaçların üstünde görülen böyle bir ışık, daha önceleri hiç görülmemişti. Işık, hareket etti ve tepedeki ağaçlıktan, soldan aşağıya doğru indi. Sonra, yeniden eski yerine döndü. Bir kaç kez, bu hareketi yaptıktan sonra da gözden kayboldu. Bu olay karşısında Hava Kuvvetlerinin yorumu şudur: "Bu durum, büyük bir olasılıkla, bir adi ışık dönüşümüdür."

"..Texas'da Pecos'un batısında 10 Nisan 1952 de, yüksekliği 50 feet ve genişliği 75 feet olan, karo biçiminde parlak bir cisim görülmüştü. Gün ışığında, alüminyum gibi parlıyordu. Bir jet motorunun çıkardığı sese benzer bir ses de çıkarıyordu. Bir kaç dakika hava'da döndü. Sonra, birdenbire 2.000 feet kadar yükseldi ve yavaşça, kuzey batıya yöneldi. Bu olayı da, Hava Kuvvetleri, "Güvenilemeyen Bir Kaynak" (!) biçiminde bir yorum ile geçiştirmektedir. Görgü tanıklarının, niçin güvenilemeyen kaynak oldukları hakkında ise, hiç bir neden gösterilmemektedir."



South Dakota Rapid City'de 1947 Ağustosunda U.F.O.'ları gözleyen Binbaşı Smith'ın görgüye dayanarak çizdiği orijinal şekiller.

"..Paso Robles'de 29 Ağustos 1957 de gümüş renkli, yuvarlak bir gök cismi görüldü. Kuzey'den, Batı'ya doğru uçuyordu. Bu gök cisminin uçuşu, dört dakika süre ile izlendi. Hava Kuvvetlerinin yorumu ise aynı: "Güvenilemeyen Kaynaktır.". Ama niçin?.." (7)

Dr. Hynek'in, kitabındaki örneklerin hepsini buraya almamıza olanak olmadığı için, bir fikir verebilmek amacı ile, bu olayların Amerika Hava Kuvvetleri tarafından nasıl yorumlandığı ve Dr. Hynek tarafından da, bu yorumların nasıl eleştirildiğini, bu kadar belirtmekle yetinmek zorunda kalıyoruz. Dr. Hynek, kitaplarında, "U.F.O."ların belli başlı görüntülerini, bir sıralama biçimde şöyle savunmaktadır: 1) Gece yarısı, ışıklı görüntüler, 2) Gündüz, disk biçiminde görüntüler, 3) Radar ekranlarında saptanan görüntüler, 4) Birinci Türde, Yeryüzü Varlıkları ile Temas'ları, 5) İkinci Türde, Yeryüzü Varlıkları ile Temasları, 6) Üçüncü Türde, Yeryüzü Varlıkları ile Temasları.

Yukarıda da belirtmeye çalıştığımız gibi, Dr. Hynek, bu konuda uzun yıllarını vermiş bir araştırıcı olduğundan, kitapları da, çevrede büyük yankılar uyandırmakta ve diğer birçok araştırıcıyı daha, aynı konu üzerinde incelemeye yöneltmektedir. Bu araştırıcılardan D.A.J. Seargent, "UFO'S:A SCIENTIFICENIGMA" adlı olup, dilimize (U.F.O.'lar: Bir Bilimsel Gizem) diye çevirebileceğimiz kitabında, Dr. Hynek'in ulaştığı sonuçların, ne derecede gerçek olabileceğini tartışmaktadır. Seargent, kitabında, Dr. Hynek'in

aldığı örneklerin bir kısmını aldıktan sonra, özellikle "Radar Ekranındaki Görüntüler" üzerinde de durmakta ve bu konuda ileri sürülebilecek "Hipotez"leri (varsayımları) şöylece sıralamaktadır:

1) Yıldızlararası Şuur Yapısı Hipotezi: "Extraterrestrial Intelligenge Hypothesis" ETI.

2) Zaman İçinde Yolculuk Hipotezi: "Time Travel" tt.

3) Doğal Olaylar Hipotezi: "Natural phenomena Hypothesis" NP.

4) İnsanlar Tarafından Meydana Getirilen Olaylar: "Human Artefact Hypothesis" HA.

5) Para-Fiziksel Olaylar Hipotezi: "Paraphysical Hypothesis" PP.

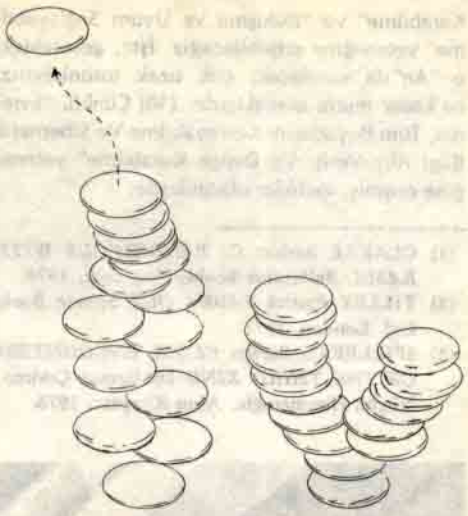
Seargent, bu sıralamayı yaptıktan sonra da şöyle bir sonuca varmaktadır: "..Eğer, bu hipotezlerden "Para-Fiziksel Olaylar Hipotezi" doğru ise, "U.F.O."lar hakkındaki soruların, en iyi cevabı, çok çabuk bir biçimde bulunmuş olacaktır.." (8)

Burada, Dr. Hynek'in, kitabının baş tarafına aldığı ve Birleşmiş Milletler eski Genel Sekreter U Thant ile konuşmasını belirtmemiz, yerinde olacaktır.

"..Benim her şeyden şüphe eder (septik) bir durumda olduğum günlerde, Birleşmiş Milletler eski Genel Sekreteri U Thant ile konuşmamı hatırlıyorum. O konuşmamızda U.F.O.'ların, yıldızlar arası, uzak gezegenlerden gelip-gelemeyecekleri konusunu tartışıyorduk. genel Sekreter, bana "Yıldızlar arası yolculuk yapılıp yapılamayacağı hakkında, ne düşündüğümü" sormuştu. Ben de, bir Astronom olarak, arada, büyük bir uzaklık ve zaman aralığı olduğunu; bu durumun, böyle bir yolculuğu olanaksız kıldığı; karşılığını vermiştim. U Thant, bana bakmış, tebessümle gözlerini kısmış ve şöyle demişti: "Biliyorsunuz, ben.bir Buddhist'im. Bizler, başka yerlerde de yaşam olduğuna inanırız!". Ben, yeniden, bir Astronom olarak, fiziksel koşulları göz önüne almamız gerektiğini; özellikle, "Zaman"ın ve "Uzaklığı"n, böyle bir yolculuğa olanak vermediğinde ısrar etmiştim. O zaman, Genel Sekreter, hafifçe koltuğuna yaslanmış ve şöyle demişti: "— Ah, biliyorum. Bize göre "Yıllar"dan söz ediyorsunuz. Fakat, başkaları için, bu "Yıllar", bir ya da iki "Gün" olabilir!.." (9)

U Thant'ın bu sözleri karşısında, U.F.O.'ların ne derecede gerçek olduğunun tartışmasına girmeksizin, şu durumu belirtmekte yarar görmekteyim:

Eğer, "Biz", "Zaman"ı, "Yaşamın Hızla Akan, Tüketicisi" olarak anlıyor isek, bu "Hızlı Koşu": Akrep'le Yelkovan'ın birbirlerini kovalaması ve



Mexico City'de 13 Aralık 1957'de gündüz gözlenen ve aşağı yukarı yirmi dakika kadar süren "Disk biçiminde" U.F.O.'lar.

takvim yaprakları'nın, birbiri peşi sıra kopup gitmesinden başka, hiç bir anlama gelmeyecektir. Bu anlayışın doğal sonucu olarak da, "Zaman"ın, "Mevsimler Göçünün Hüzünlü Romanı" niteliğinden, başkaca bir değeri olamayacaktır. Hiç kuşku yok ki, Yıldızlararası Gezegenlerden yapılacak yolculukların, bu "Hızlı Koşu" içinde bitip, tükenivereceğine, inanılacaktır.

Eğer, "Zaman"ı, "Evrenin Dördüncü Boyutu" olarak kabul ediyor ve "Bizim" de, "Şuur Yapımız" ile aynı Evren içinde "Beşinci Bir Boyut" olduğumuzu sezinleyebiliyor isek, tartışılan konuya bakış açımızı, birden değişiverecektir.

O zaman, aynı Evren içinde, çok uzak Gezegenlerde var olan, fakat, bizden çok daha önce evrimde bulunmuş, "Şuurlu Varlıklar"ın, Gezegenimize kadar uzanabilme yeteneğine erişmiş olabilecekleri, kolayca kavranılacaktır.

Biz, "Kendi Boyutumuzu", henüz, bu kadar geliştirememiş isek, bizden çok daha önce evrimde bulunmuş, başka varlıkların da geliştirememiş olmaları gerekeceği, savunulabilir mi?..

Gerçi Dünyamız, henüz çok genç. Ancak, büyük bir hızla "Sibernetik Oluşumu"nu sürdürmekte. Bizler de, bu Dünya yüzeyinde meydana gelen varlıklar olarak, aynı "Sibernetik Oluşum" içinde, "Şuur Yapımızın Boyut Uzanımı"nı geliştirmekteyiz. Hiç kuşku yok ki, birgün, Evrenin, diğer "Boyutları" ile "Tam Bir Temas

Kurabilme" ve "Buluşma ve Uyum Sağlayabilme" yeteneğine erişebileceğiz. İşte, gelecekteki o "An"da varolacak, çok uzak torunlarımız, ne kadar mutlu olacaklardır. (10) Çünkü, "Evrenin, Tüm Boyutlarını Kavrayabilme Ve Sibernetik Bilgi Alış-Verişi Ve Denge Kurabilme" yeteneğine erişmiş, varlıklar olacaklardır.

---

(1) CLARKE Arthur C. *RENDEZVOUS WITH RAMA*, Ballantine Books, New York, 1974.

(2) TILLEY Patrick *FADE - OUT* Sphere Books Ltd. London, 1977.

(3) SPIELBERG Steven *CLOSE ENCOUNTERS OF THE THIRD KIND (Buluşma)* Çeviren: Nilgün Himmetoğlu, Altın Kitaplar, 1978.

(4) HYNEK J. Allen *THE UFO EXPERIENCE*, Chicago, U.S.A. Henry Regnery, 1972.

(5) HYNEK J. Allen *THE HYNEK UFO REPORT*, Sphere Books Ltd. London, 1978.

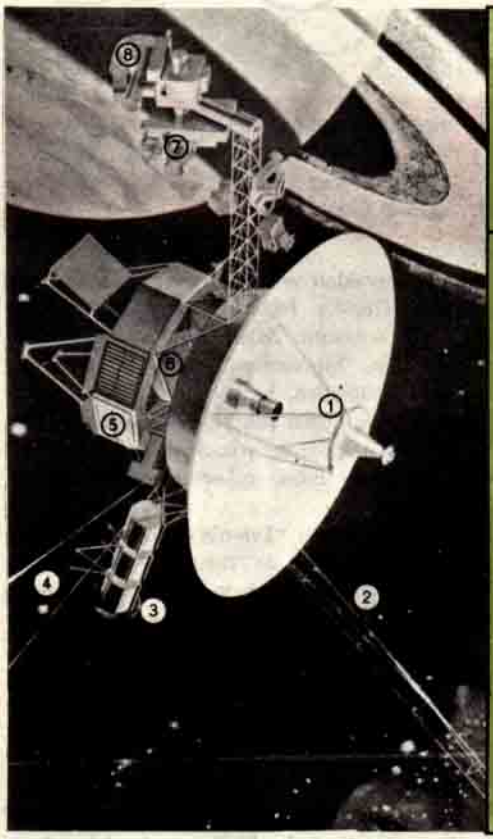
(6) HYNEK J. Allen *THE HYNEK UFO REPORT*, Sphere Books Ltd. London, 1978, Sa: 40-43.

(7) HYNEK J. Allen *THE HYNEK UFO REPORT*, Sphere Books Ltd. London, 1978, Sa: 43-44.

(8) SEARGENT D.A.J. *UFOS: A SCIENTIFIC ENIGMA*, Sphere Books Ltd. London, 1978, Sa: 116.

(9) HYNEK J. Allen *THE HYNEK UFO REPORT*, Sphere Books Ltd. London, 1978, Sa: 9.

(10) AKMAN Toygar *EVREN BOYUTLARI VE İNSAN*, Milliyet Yayınları, İstanbul, 1978, Sa: 273.



JÜPİTERDEN SELÂMLAR

Joaclim W. EKRUTT

Yandaki resimde gördüğünüz Amerikan Uzay Sondası Voyager I işte böyle çalışır: (1) Doğrultu anteni aracılığı ile resimler ve ölçü verileri yer yüzüne gönderilir. 13 metre uzunluğunda bir çubuğun (2) üzerinde bir magnetometre vardır. Üç atom pil bataryası Sondanın elektrik akımını sağlarlar. Radyo antenleri (4) Uzaydan gelen ışınları saptarlar. Bir bilgi sayar sistemi (5) jet motor memelerini kontrol eder - tanktaki (6) depolanmış akaryakıtın yardımiyle - televizyon kameraları (7) ve ultraviyole ve infraruj ışınlar için ölçü aletleri (8) Voyager'in ne kadar iyi çalıştığını dünyadan üç kat daha büyük olan kırmızı lekenin yakından çekilen fotoğrafları kanıtlar. Astronomlar onu 300 yıldan beri tanımaktaydılar. Şimdi ise araştırmacılar bu dev lekenin sonsuzluğa kadar sürecek bir çevrinti fırtınası olduğunu biliyorlar.

Güneş sistemimizin bu en büyük gezegenine hiç bir zaman bu kadar yakın olmamıştık. Bir buçuk yıllık bir uçuştan sonra Amerikan Uzaysondası Voyager I bu dev yıldızın 280.000 kilometre kadar yakınına ulaşabilmiştir. Bu dünya haber alma aracının kameraları jüpiterin çevresindeki atmosferi renkli, kasırgalı bir bulut denizi olarak açıklıyorlardı.

20 yıl önce uzmanların kafasında dünyamızdan başka birşey yoktu. Alıcı radyo araçlarından on kilogram ağırlığındaki mini uydu Vanguard 2'nin sinyalleri işidiliyordu, bunlar yerden 560-3300 kilometre uzaklardan geliyor ve hava durumlarını bildiriyordu, aslına bakılırsa pek mükemmel de değildiler ve bugün için işe yaramaz şeylerdi.

On yıl sonra Amerika uzay uçuşları yönetim merkezi (NASA) gözlerini çok daha ilerdeki hedeflere dikmişti. 1969 Martında Apollo 9 üç astronot ile beraber Ayın çevresini dolaşıyordu. Bu bundan 4 ay sonra yapılacak Ay inişinden önce girişilen sondan iki önceki testti. Bu inişte Neil Armstrong Aya ayağını basan ilk insan oluyordu.

Bundan on yıl sonra uzay uçuşu kozmik uzaklıklara doğru yol almıştı. 5 Mart 1979 da Amerikan uzay sondası Voyager 1 jüpiter gezegeninin yanından geçti. Sonda'nın göndericileri o zamandan beri 700 milyon kilometreden yeryüzüne sonsuz bir yığın ölçü verileri, analizler ve jüpiter'in yakından alınmış resimlerini yolladı. Voyager 1'in jüpiter'le buluşması, bütün bir seri başarılı denetimlerin şu andaki en yüksek noktasını oluşturur, bütün bu denetimler uzay uçuşlarının gittikçe daha fazla güneş sistemimizi, gezegenler dünyasını ve onların aylarını (uydularını) içine almakta olduğunu göstermektedir.

1976'nın Temmuz ve Ağustos aylarında Viking 1 ve Viking 2 Marsa indiler ve hâlâ onlardan mükemmel fotoğraflar alınmaktadır. 1978 Aralık ayında aynı zamanda 4 Amerikan ve 2 Rus Sondası Venüs'e erişti. Ve 1979 da Uzay uçuş kılavuzları jüpiter'in yakınındaki Voyager 1 ve kadoeş uzay gemisi Voyager 2'yi kontrol edebilmek için saate göre çalışmak zorunda kalacaklardır.

Birbirinin tamamiyle aynı olan iki sonda Cap Canaveral'dan çok kısa farkla arka arkaya fırlatılmışlardı: Voyager 2 ilk olarak 20 Ağustos 1977 de ve 5 Eylül 1977 de de Voyager 1. Bir buçuk yıllık uçuştan sonra ikisi de gittikçe hedeflerine daha fazla yaklaşmışlardı. Voyager 1 daha uzun, Voyager 2 daha kısa bir rota izleyerek yörüngenin bu sırada ne kadar büyük bir dakiklikle tutulduğuna şöyle bir örnek verilebilir. Bu, bir kupa birlisi (As) kâğıdında kupayı (kalbi) 100 kilometreden vurmakla kıyas edilebilir.

Jüpiterin yanından geçişle, verilen görev daha tamamiyle bitmiş değildir. Her iki sonda da uzayın derinliklerine doğru ilerlemektedir. Burada jüpiter kozmik bir benzin istasyonu vazifesini görmektedir. Ona yaklaştıkça sondalar çekim

kuvveti yüzünden gittikçe daha kuvvetlice hızlanmaktadırlar, saatte 128.000 kilometreye kadar. Ondan sonra devresel devinim (hareket) ten yararlanarak Saturn doğrultusunda uçmağa başlarlar. Bu faydalı ek itme sayesinde yerden birbuçuk milyar kilometre uzakta olan gezegene 3 yılda erişmek kabil olur aksi takdirde bunun için 6 yıldan daha fazla bir zamana ihtiyaç olacaktı. 1980 Kasımının ortasında Voyager 1 Saturn'u yakından inceleyebilecektir.

Bu "Swing-by" manevrasının ne kadar dakik bir şekilde cereyan ettiğini, Voyager 1'den önce fırlatılan ve daha küçük ve daha basit yapılmış olan Sonda Pioneer 11 göstermiştir. NASA bilim adamları 1974 Aralığında onu öyle maharetle yöneltmişlerdi ki o bir kere jüpiterin çevresinden öyle büyük bir hızla dönüp ileriye fırlatıldı ki, bu hızla Saturn doğrultusunda ilerlemeğe devam etti. Venüs, Mars, Jüpiter ve Saturn sondaları tarafından dünyaya gönderilen bütün bu muazzam miktardaki verilerin hepsinden faydalanabilmek için NASA Bilim adamları, yüksek duyarlı alıcılardan meydana gelen bir yer istasyonları zinciri oluşturdular. Bir tek istasyon dünyanın dönüşü dolayısıyla bütün doğrultularda alış yapamazdı. Dünyanın birbirinden uzak üç ayrı yerinden şimdi herşeyden önce Voyager 1 devamlı olarak (aralıksız) kontrol edilmektedir, bu istasyonlar Kaliforniya'da Goldstone, İspanya'da Madrid, Avustralya'da Canberra'dır. Sonda Goldstone'dan geçer geçmez, bilim adamları Canberra'daki istasyondan kontrolü yönetiyorlar ve sonrada bu işi Madritteki meslektaşlarına bırakıyorlardı. Her yer istasyonu çapları 64 metre kadar olan süper antenlerle donatılmıştı. Bunlar Voyager'den tahmin edilemiyecek kadar zayıf sinyaller alıyorlardı. Dünyaya geldikleri anda bu sinyallerde yılda milyonda bir metre hızla bir duvara tırmanmaya çalışan bir sineğin sahip olduğu enerjiden fazla bir enerji bile yoktur.

Fakat bu sinyaller,

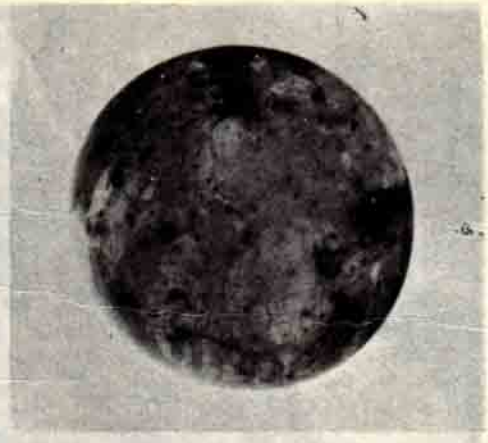
İki televizyon kamerası, bir geniş açı fotoğraf makinesi, bir tele kameradan gelmekte ve olağanüstü net resimlerin alınmasını sağlamaktadırlar.

Ayrıca bir kızılötesi-spektrometre jüpiter'in sıcaklığını ölçmekte,

Bir morötesi ölçü aygıtı da jüpiter-atmosferinin kimyasal bileşimi hakkında bilgi vermektedir.

Bir manyometre jüpiter manyet alanının kuvvetini ölçmektedir.

Her aygıt aslında elektronik'in bir harikasıdır. Fakat asıl işin püf noktası Sonda'nın "beyinidir."



Jüpiter - ayı Ganymed: Meteor çarpmalarından oluşan kraterle doludur.

Jüpiter - ayı Kallisto: Güneş ışınını bizim ayımızdan iki kat fazla yansıtır.

Jüpiter ayı Avrupa: Buzla kaplıdır.

Birçok bilgisayar ünitesi değişik bütün işlevleri (fonksiyonları) tamamiyle otomatik olarak yönetirler, ölçü aygıtlarını işletirler, durdururlar, foto ve öteki verileri stok ederler. Bunlardan başka hesap makineleri doğrultularına göre ayarlanmış yol gösteren yıldızların yardımiyle uzak rotayı öyle duyar şekilde tutturur ki 3,66 metre büyüklüğündeki anten daima yere çevrilmiş durumunu korur.

Bütün bunlar hep beraber yalnız 825 kilogram ağırlığındadır ve 423 Watt'lık elektrik enerjisiyle işler ki bu evlerimizde normal yedi ampülün tüketimine eşittir. Bu mucizenin de kendine göre ödemesi gereken bir bedeli vardır: Voyager 1 saf altından yapılmış olsaydı, sonda yalnız yüzde biri kadarına mal olacaktı. Bütün programa, proje müdürü Jem Casani'nin açıkladığına göre Saturn'un yanından geçmesiyle beraber 383 milyon dolar harcanmıştır.

Fakat ilk hedef olan jüpiter bile bu harcamayı ödemiş sayılır. Jüpiter yalnız en büyük (yerden 1317 kat daha büyük), en ağır (yerden 318 kat daha ağır) ve en hareketli gezegen (her 9 saat 55 dakikada bir kere kendi çevresinde döner) değil, aynı zamanda en çok Ayı da olan gezegendir, 14 tane.

İlk gelen fotoğraflar Kaliforniya'daki Pasadena Değerlendirme Merkezinin ekranları üzerinde gösterildiği zaman bilim adamları hayran olmuşlardı. Jüpiter birden bire "renkten bir top" gibi ortaya çıkmıştı. Yeryüzünden şimdiye kadar düzenli ve düz bir şekilde tasarlanan bulut şeritleri yakından tamamiyle dolu çevrintili kasırga bölgeleri olarak saptandılar. Bu dev gezegenin bütün gaz örtüsünün sürekli olarak harekette olduğu görüldü.

Fotoğraf değerlendirme grubunun yöneticisi Dr. Smith şöyle demektedir: "Jüpiter atmosferinin çevrintili iç yapısında, şimdiye kadar hayallerimizde bile düşünmeğe cesaret edebileceğimiz en büyük akım hareketlerinden çok daha büyük akımların hüküm sürdüğüne kuşkumuz kalmamıştır."

Bilim adamları özellikle 1664 yılında keşfolunmuş olan o büyük kırmızı lekenin ne olduğunu anlamaya çok hevesli idiler. Bu jüpiter'in Güney yarısında dünyamızdan 3 kat daha büyük garip oval (yumurta şeklinde) bir şeydi. Şimdi onun dev bir çevrinti kasırgası olduğu meydana çıktı. Donmuş amonyaktan meydana gelen fırtınalar saatte 200 kilometrelik bir hızla onun içinde dört bir tarafa saldırıyorlardı. Fakat bir çevrinti fırtınası nasıl oluyor da 300 yıl kendini tutabilir, belki de daha uzun bir süre, bu şimdilik, renklerin kökeni gibi, bir muamma olarak kalıyordu. Bununla beraber Dr. Smith'in şöyle bir düşünü vardı: "Biz bu tek kırmızı rengin organik cisimlerden ve bunların da bulutların altında meydana geldiği ve sonra sıcak hava tarafından yukarılara taşındığı kanısındayız. Fakat biz bu taşınmanın bütün mekanizmasını daha anlamış durumda değiliz."

Bilim adamları daha cesaretli kıyaslamalar yapmaktan hoşlanıyorlar

En büyük sürpriz jüpiterin Io, Avrupa, Ganymed ve Kallisto adlarını taşıyan Aylarından geldi. Voyager 1'in buluşlarını Amerikan jeoloğu Torrance Johnson, "Büyük bir olasılıkla Io güneş sistemindeki en garip şeydir," diyerek açıklıyordu. Io kırmızımsı renkte parlayan bir bulut içindedir, bu jüpiterin çevresinde dönen elektrikle yüklü parçacıkların sürekli bombardımanından meydana gelmektedir. Bütün su buhar halini almıştır, geriye tuzlardan ve kükürtten oluşan tortular kalmıştır ki bunlarda nehir yarıkları, dağ tepeleri ve garip takım dağ zincirlerinden ikiye bölünmüşlerdir.

Aşağı yukarı Io ve bizim ayımız kadar büyük olan Avrupa adındaki Jüpiter Uydusu ona hiç benzememektedir. Havai Üniversitesinden Geokimyacı Dr. David Morreson'a göre "Avrupa bir tür süper buz devrinde bulunmaktadır, onu bir buz zırhı kıskıvrak pençesi içine almıştır, bunun içinden birkaç koyu çizgi, belki vadiler geçer."

Ganymed ve Kallisto ayları da bilim adamları tarafından parlayan Noel ağacı süs kürelerine benzetilmektedir. Her ikisi de sayısız parlak örükcek ağlarını andıran çizgilerle doludur. Kallisoda ayrıca değişik gölgeler kapsayan bir sürü leke vardır. Jüpiter aylarından hiç biri bizim ayımız gibi muazzam kraterlerle örtülü değildir. Io ve Avrupa'da görünüşe göre hiç bir meteorit krateri yoktur. Halbuki uzmanlar çiçek hastalığına tutulmuş bir deriyi andıran bir yüzey bekliyorlardı.

Ölçü aygıtları tarafından gönderilen verilerin niceliği ve niteliği hakkında birşey söyleyebilmek için zaman çok erkendir. Voyager sondalarının basit hareketleri bile bilimsel amaçlara hizmet etmektedir. Stanford Üniversitesinden fizikçi R. Eshleman yörüngenin önceden hesap edilen yere göre aralarındaki minicik ayrımlardan Jüpiter aylarının kütlesini hesap edebilmiştir, onlar çekim kuvvetleriyle Sondanın yolunu etkilemişlerdi. Voyager 1, 5 Martta kısa bir süre için Jüpiterin arkasında kaybolduğu vakit, onun radyo sinyalleri Jüpiterin gaz örtüsünü delip geçmişler, böylece de onun yoğunluk ve birleşimini açığa çıkarmışlardı.

Sondanın bir tek yapamayacağı şey vardır: O da Jüpiterde hayat olup olmadığını meydana çıkarmaktır. Aslında buna gerek de yoktur. Jüpiter'de hüküm süren eksi 130 de ve çoğunluğu amonyak ve metan gibi zehirli gazların oluşturduğu bir atmosferde hiç bir yaşam gelişemez. Bundan dolayı Voyager 1 de dünyamızdan oraya gönderilecek bir haber paketi de yoktur.

Bu haber paketi Voyager 1'in Jüpiter ve Satürn ile olan randevusundan sonra yöneleceği uzayın daha derinliklerindeki uzak yıldızlar için düşürülmüştür. Uzay gemisinin 15 milyar kilometrelik bir mesafeye kadar komuta edilebileceği umulmaktadır, ki bu da 30 yıl olacaktır. Ondan sonra sonda araştırıcılar için uzayra kaybolup gidecektir. Zira o ancak 40.000 yıl sonra önüne çıkacak ilk yıldızlarla onların gezegenlerine rastlayabilecektir.

Bu uzak dünyaların sakinleri onu yakaladıkları takdirde, onun içinde 30 santimetre çapında bir resim ses plağı bulacaklardır. Onun üzerindeki mesajlar dünyada doldurulmuştur: Fotoğraflar, müzik (Mozart'ın Sihirli Flütünden, Arizonadaki Navajo Kızıl Derililerinin gece şarkıları üzerinden, Chuck Berry'nin modern "Johnny be good" una kadar), 60 değişik dilden selamlar ve Birleşmiş Milletler Genel Sekreteri Kurt Waldheim'in bir mesajı. Şöyle diyor: Woldheim mesajında dünya dışı yaratıklara "Biz güneş sistemimizden dışarı uzayın derinliklerine doğru uçuyoruz ve yalnız barış ve dostluk arıyoruz, eğer bizden istenilirse, bildiklerimizi öğretmek ve eğer fırsat bulursak yeni birşeyler öğrenmek niyetindeyiz."

STERN'den

AKINTILAR DÜNYANIN KAN DOLAŞIMI

Aydın SEZGİNER

O sabahki avdan Kaptan Hisao Fukumato'nun payına 3 büyük tai balığı düşmüştü. Bir gecelik bir çalışma karşılığı bir taka kaptanının bu denli paya sahip olacağı bölgeler bir elin parmaklarile sayılacak kadar azdır. Balık ve deniz ürünlerinin bol ve zengin olduğu yerler yalnız Japonya kıyıları değildir. Kaptan Fukumato biraz belleğini karıştırsa Japon balıkçı gemilerinde çalışırken Avusturalya ve Batı Afrika kıyıları ile Newfoundland açıklarında böyle zengin bölgelerde büyük avlar yaptıklarını hatırlayacaktı.

Neden Japon kıyıları? Neden Fildişi sahili açıkları? Neden Newfoundland? Bu soruların yanıtlarını veren Dünyamızın kan dolaşım sistemi diyebileceğimiz deniz akıntılarıdır.

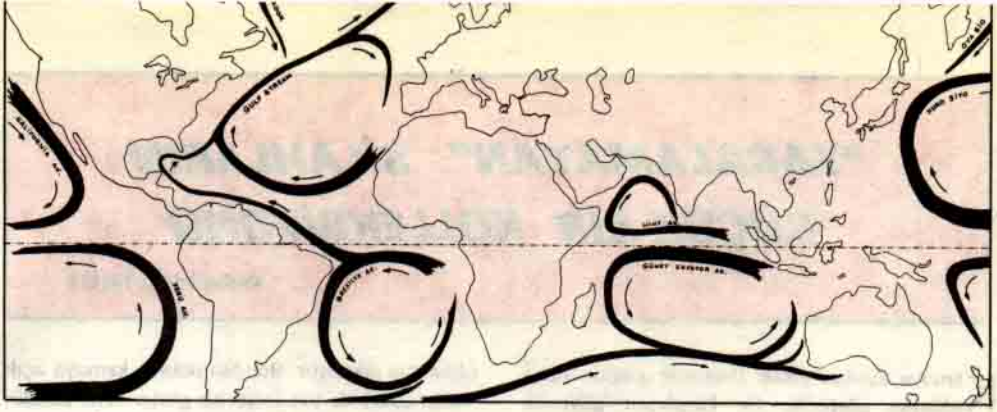
Kaptan Fukumato'nun avlandığı Japon adalarının Pasifik Okyanusuna bakan kıyıları Güney Pasifikten gelen Kuro Şiyo adındaki sıcak ve deniz yüzünden akan akıntı ile Bering Boğazı yönünden gelen Üya Şiyo adındaki soğuk deniz dibi akıntısının çarptıkları yerdir. Isınan deniz suları yukarı çıkarken deniz dibinden aldıkları madensel tuzları da yüze getirirler.

Denizlerin hayat zinciri planktonlar dediğimiz çok ufak canlılarla başlar. Planktonlar güneş ışınları etkisile özümseme yaparak daha büyük canlılar için bulunmaz bir besin maddesi oluştururlar. Madensel tuzlar hem planktonların hem de onları yemeğe gelen diğer canlıların gelişmesi ve üremesi için gerekli maddeleri içerir. Bu bakımdan madensel tuzların yüzeye çıktığı bu yerlerdeki planktonlarla onları yemeğe gelen küçük balıkların bolluğu büyük balıkları da oraya çeker. Bol ve rahat gıda bulan her boy deniz yaratığı rahatça ürer ve bölgede büyük bir balık zenginliği yaratır.

Bugün Dünyada yılda avlanan balık 70 milyon ton civarındadır. Bu miktarın 10 milyon tonu Japon balıkçıları tarafından Japonya kıyılarında avlanır.

Türkiyenin yarısı kadar alanda Türkiyenin nüfusunun 2,5 katı kadar insan yaşıyor. Bu insanların protein gereksinmeleri ancak böyle zenginliklerle ve zenginlikleri Japonya kıyılarına götüren akıntılarla sağlanıyor. Tıpkı hücreleri besleyen kan dolaşımı gibi.

Dünyanın birçok yerinde deniz ürünü zenginlikleri yaratan akıntıların en büyükleri 3 Okyanustaki 5 akıntıdır. Pasifik ve Atlantik Okyanuslarında Güney ve Kuzey yarım kürelerde olmak üzere ikişer akıntı vardır. Bu akıntılar Ekvatörde aynı yönde doğudan batıya akarlar. Ancak Kuzey yarımküresi akıntıları kuzeye dönerek saat akrebi yönünde bir dönüşle devresini kapar. Güneye



dönen sular ise Güney yarım küresinde saat akrebinin ters yönüne dönerek dolaşımını tamamlar. Görünüş Ekvator üzerinde birbirlerine değerek çalışan iki dişli durumundadır.

Hint Okyanusu akıntısı ise Avusturalya ve Güney Afrika arasında bir daire çevirir. Ancak bu daireyi Hindistan önlerinde bozar. Kışın esen Muson rüzgârlarile yazın esen kuzey rüzgârları etkisile senede iki defa yön değiştirir ve Hindistan sahillerinde bazen Hint Okyanusu akıntılarına uyar bazen de ona göre ters akan akıntılar oluşturur.

Antarktika etrafında batıdan doğuya çepçevre dönen soğuk su akıntısı da kendine özgü bir akıntıdır.

Akıntıların boyutları da çok büyüktür. Meşhur Gulfstream akıntının Chesapeake koyu önünde ölçülen debisinin yani taşıdığı suyun miktarının saniyede 74 milyon m^3 olduğu saptanmıştır. Varsayın ki Marmara denizi boşaltılmıştır. Bu büyüklükte bir akıntı ile 13 saatte tekrar doldurulabilir.

Kan dolaşımı duran bir insanın yaşamını sürdürebilmesi düşünülemez. Ya Dünyanın kan dolaşımı durursa ne olur? Böyle bir varsayımı nedenlerile beraber kalktığını kurarsak Dünyada da yaşam kalmaz çünkü akıntıları meydana getiren en önemli nedenlerden biri Dünyanın dönmesidir. Varsayımımızda akıntıları durdurmak için Dünyanın da durduğunu düşünürsek o zaman hayatın da sona ermesi doğal olacaktır. Konumuz akıntıların etkilerini anlatmak olduğuna göre nedenlerinin yitirilmeden akıntıların durduğunu ve danizlerin sakin birer göl haline geldiğini düşünelim.

Önce Kaptan Fukumatonun ülkesi Japonya üzerindeki yüz on beş milyon insan gıda gereksinmesini tarşılayamaz. Japon denizleri gibi milyonlarca insanın protein gereksinmesini oluşturan Newfoundland, Izlanda, Batı Afrika ve Batı Avusturalya bölgeleri insanları besleyemez hale gelir.

Yalnız zengin bölgelerin balıkları değil yumurtlamak için yer değiştiren bütün balıklar yok olur. Çünkü bir teoriye göre yumurtalarını uzak yerlere bırakan balıklar akarsu ağızları gibi yumurtlama yerlerini denizlerin akıntısından bulurlar. Örneğin Karadeniz Boğazından Karadeniz'deki ırmak ağızlarına yumurtalarını bırakmak için hiçbir balık geçmeyecektir. Bu İstanbul Balıkçılığının ölümü demektir.

İskandinav limanları ve Baltık Denizi yılın 9 ayı donacak ve deniz trafiği duracaktır. Çünkü bu limanları donmaktan koruyan Gulfstream akıntısının sıcak sularıdır. Eğer hiç akıntılar olmasaydı bir denizler hakimi Büyük Britanya İmparatorluğu düşünülemezdi. Tarihte kuvvetli ticari filoları ve deniz armadalarile kurulan bu imparatorluğun yılın 6 ayında donan limanları ve buzlarla kaplı bir Manş Denizi ile gelişeceğini düşünmek olanaksızdır.

Avrupanın iklimi de esaslı bir şekilde değişecektir. Çünkü Avrupayı ılıman tutan önemli etkenlerden biri Gulfstream'ın sıcak sularının Atlas Okyanusu üzerinde meydana getirdiği alçak basınç merkezleridir.

Ekvatorda ise durum bambaşka olacaktı. Güneş ışınlarının enerjisi ile ısınan sular başka yerlere akamadığı için enerjilerini başta buharlaşma sonra da kaynama suretile kaybedeceklerdir. Yoğun bir buharlaşma nedenile sisler içinde yer yer kaynayan denizdeki gemiler de başka türlü olacak. Özel yalıtma maddelerile yapılmış soğuk hava tertibatlı ve yalnız radarla hareket eden tekneler herhalde denizlerde ulaşımı çok değişik bir şekle sokacaktı.

Bu örnekler daha arttırılabilir ama çıkan sonuçlar herzaman fizik kurallarına aykırıdır.

Evren bütün kuralları ile bir bütündür. Yaşam evrenin bu kurallarına uyma modelinden başka bir şey değildir. Bu nedenle denizleri akıntısız bir dünya başka fizik kuralları, kısaca başka bir evren demektir. İnsanın kan dolaşımından ayrı düşünülemeyeceği bir evrende, Dünyayı da deniz akıntılarından ayrı düşünmek olanaksızdır.

"YARALAMAYAN" SİLAHLARIN KÜÇÜK BİR KOLLEKSİYONU

Renaud de la TAILLE

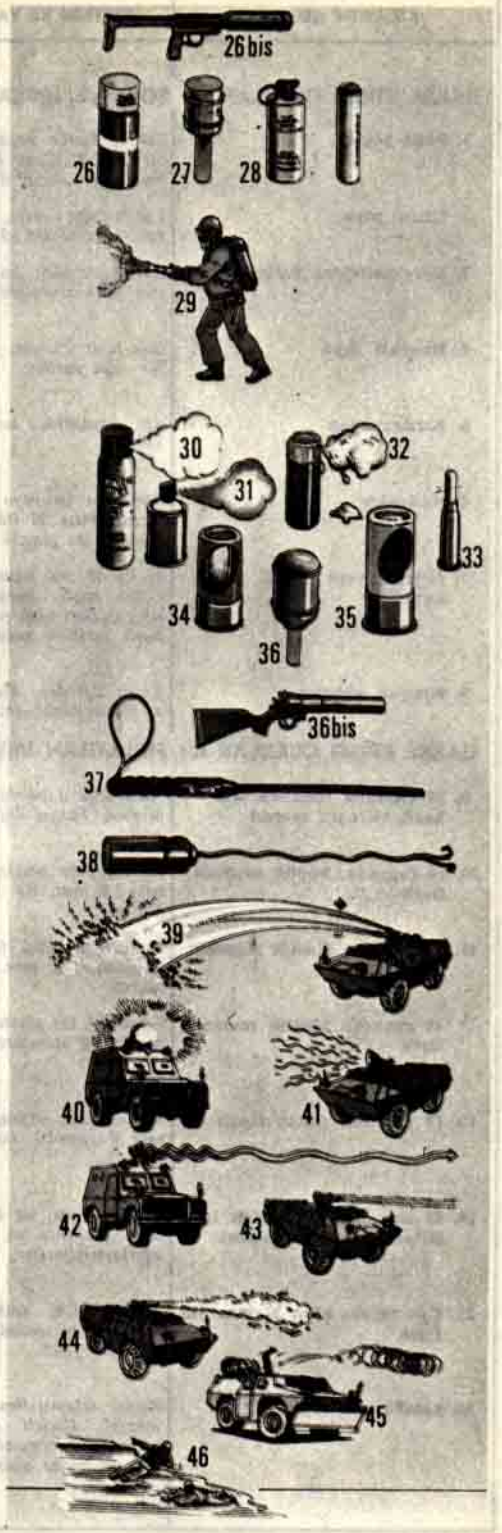
Kamuya ayrılan yollar üzerinde gitgide daha sıklaşan gösteriler ile karşılaşan güvenlik görevlileri bunları düzen içinde tutacak güçte olmalıdır. Ancak karşıt veya şiddet yanlısı gruplar çok defa göstericilerin arasına karışmakta ve bu saldırgan grupları dağıtmak için klasik polis jopu etkisiz kalmaktadır. Bundan dolayı şiddet yanlısı grupları barışsever göstericilerden uzak ve ayrı tutmak için şiddet gösterilerine karşı bir grup silah geliştirilmiştir. Prensip olarak bu silahlar hiçbir şekilde öldürücü veya ciddî yaralar açıcı mahiyette değildir. Etkileri normal olarak sadece vazgeçirme, yâni güvenliğin diğer imkânları ile sağlanmasının çok güç, hattâ imkânsız olduğu hallerde şiddetten caydırma amacına yöneliktir.

Sıkıyönetim ve savaş hâli nâdir durumlar dışında, demokratik bir hükûmet ilke olarak genel ve özel yollar üzerindeki gruplaşmaları kamu düzenini ihlâl etmedikleri takdirde önleme yetkisini hâiz değildir. Ancak "kamu düzeni" deyimi açık değildir. Hukuksal ayrıntılarına girmeden şunu söyleyebiliriz ki "kamu düzeni"ne uygunluk, yahut yasaya aykırı olmama kavramı herkesin yorumuna göre değişmektedir. Geniş olarak yorumlarsak yol üzerindeki basit bir topluluk bile "kamu düzeni"ne engel sayılabilir, çünkü caddedeki araçların hareketine engel olmakta ve insanların Anayasa tarafından teminat altına alınan yollarda serbestçe seyahat hürriyetini kısıtlamaktadır. Yaya kaldırımı üzerinde kalsa bile böyle bir topluluğa ancak yayaların yürümesini güçleştirmediği takdirde izin verilebilir. Görülüyor ki Fransız hukuku açısından bu "Kamu düzeni" kavramı fevkalâde kısıtlayıcı olarak yorumlanabilir. Bu yüzden herhangi bir topluluk halkın bir mağazaya girmesini önlediği, karşıt gruplar arasında atışmaya sebep verdiği veya kaldırımlardaki yürüyüşü engellediği anda kanundışı ve güvenlik kuvvetleri tarafından dağıtılabilir bir niteliğe bürünür.

Kendilerini başkalarına tanıtmak veya dinletmek amacıyla bir araya gelmiş bir insan grupu artık meselâ bir top oyununu seyretmek için toplanmış kırk-elli seyirci gibi pasif bir kalabalık olmaktan çıkmıştır. Bundan dolayı, kamuya açık yollar üzerinde yapılacak bir gösteri izne tâbîdir. Burada bazı faktörler durumu daha da karmaşıklaştırmaktadır; çünkü izin verilmiş böyle bir gösteri yürüyüşünün demokratik kanunlar çerçevesinde tamamen sükûnet içinde geçmesi gerekir. Tecrübe bunun herzaman arzulandığı gibi olmadığını göstermektedir. Düzeni sağlamak demokratik ülkelerin hükûmetleri için fevkalâde hassas bir sorun hâline gelmiştir, çünkü onların demokratik gelenekleri izinsiz bir gösterinin hemen otomatik olarak ateş açmak suretiyle dağıtılmasına engeldir. Kısaca ifade etmek gerekirse, böyle devletlerde :

"Düzen hâkim olmalı; fakat her ne bahasına olursa olsun değil!" esası yürürlüktedir. Bundan dolayı güvenlik kuvvetleri bütün düzensiz gösterileri, ne kadar saldırgan olurlarsa olsunlar, öldürücü veya ağır şekilde yaralayıcı silahlar kullanmadan bastırmasını bilmelidir. Şunu da belirtelim ki, göstericilerin inançlı ve iyi organize olduğu hallerde üzerlerine ateş açmak bile, verdikleri ağır kayıplara rağmen, onların ileri yürüyüşünü durduramamaktadır. Böyle durumlarda en cesaretli atılımı bile tereddütsüz durdurabilecek yegâne silah alev cihazıdır. Fakat bu, ancak devletlerarası veya iç savaşta kullanılan bir araçtır. İşte bütün bunlar karşılaşılan problemin boyutlarını ortaya çıkarmaktadır: Çatışma isteğinde olan iyi eğitilmiş bir topluluğu prensip olarak yaralamayan silahlarla dağıtmak fevkalâde zor bir iştir. Nitekim Japonya'da göstericiler çok iyi donatılmış polis kuvvetlerinin devamlı atılımlarına rağmen yeni bir hava meydanının açılışını aylarca önlemişlerdir. Ancak güvenliğin korunması için görevlendirilen kuvvetlerin bu konuda kullandığı gereçler de devamlı olarak geliştirilmiş ve bu sayede bazı gösterileri tehlikeli silâhlar kullanmadan dağıtmak imkânı doğmuştur. Burada ayrıca belirtmek lâzımdır ki, şiddet eylemlerini önleyen bu silahlar arasında ne tabanca gibi ateşli silahlar, ne de bıçak ya da demir çubuk gibi ağır yaralar açan âletler bulunmamaktadır. Halbuki kargaşalık çıkaranlar çeşitli

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
16bis
17
18
19
20
21
22
23
24
25


26bis
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
36bis
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46

SİLAHIN ADI	SİSTEMİ VE YAPISI	KULLANMA ŞEKLİ, ETKİSİ	DÜŞÜNCE VE NOTLAR
DARBE ETKİSİ OLANLAR I: SOPA VE JOPLAR			
1. Polis jopu	*Tahta, lastik veya plastik bir çubuk. Çapı 2,5 ilâ 4 cm., uzunluğu 30 ilâ 65 cm.*	*Tek kişi tarafından tek elle kullanılır. Yan veya doğrudan darbe indirir.*	*Bütün dünyada kullanılı Ciddî yaralanmalara y açabilir.*
2. Uzun sopa	*Yukarıdaki gibi, ancak uzunluğu 65 ilâ 90 cm.*	*Yukarıdakinin aynı.*	*İngiliz bindirilmiş poli tarafından kullanılıyor.*
3. Kargaşalıklara karşı sopa	*Kalın tahtadan, bazen kurşun kaplanmış ve kayışlı.*	*Tek kişi tarafından iki elle kullanılır.*	*İngiliz sömürge polisi tar fından kullanılmıştır. Bi gün de hizmettedir.*
4. Dirsekli sopa	*Dik açılı 15 cm. lik kısa bir sapı vardır.*	*Alelade sopadan daha etkili ve kullanandan alınması daha güç.*	*Bazı Amerikan polis birli lerinde kullanılıyor.*
5. Kırılgan jop	*Az dayanıklı ucu olan sopa.*	*Fazla şiddetli bir darbede kırılmak üzere yapılmıştır.*	*1967'de hizmete konmuştu Yapısı dolayısiyle fazla y ralayıcı değil.*
6. Nunçaku	*Birbirine ip veya zincirle tutturulmuş 30 ilâ 50 cm. boyunda iki plastik çubuk.*	*Kol veya bacağı hareketsiz kılan bir döveç veya fındıkkıran gibi kullanılır.*	*ABD'de hizmettedir. Anca döveç gibi kullanılma prensip olarak yasaktır.*
7. Değnek veya «öküz kuyruğu	*10 ilâ 30 cm. uzunluğunda esnek saplı, kurşun kaplanmış deri veya çelik çemberli lastikte nolabilir.*	*Kasları uyuşturmak veya felce uğratmak için kullanılır.*	*Bütün dünyada kullanı maktadır. Fransız emniy tinin kullandığı bir gere bu cinstendir. Çok tehlike li olabilir.*
8. Kurşun eldiven	*Kalın deriden, kurşun ile ağırlaştırılmış eldiven*	*Yumruk darbesinin şiddetini arttırır.*	*ABD'de kullanılmaktadı Yaralanmalara yol açabili*
DARBE ETKİSİ OLANLAR II: FIRLATILAN VEYA ATILAN MERMİLER			
9. 38 çapında tabanca için hafif vuruşlu mermi	*Plastik veya balmumundan mermi, bazan saçma torbalı.*	*Hızını çabuk kaybeder, onun için delme gücü azdır.*	*Uçaklarda uçak korsanları na karşı kullanılma küzer tasarlanmıştır.*
10. 12 çapında, küçük saçmalı fişek	*Av tüfeğine benzeyen, ancak 1,8 mm. lik 1000 saçma var.*	*Ayak hizasında yere doğru ateşlenir. 40 metreden öteden etkisizdir.*	*Geniş ölçüde kullanılır. K sa mesafelerde çok tehl kelidir.*
11. 12 çapında plastik saçmalı fişek	*Yukarıdaki gibi, fakat polietilenden 3 mm. lik 320 saçma.*	*Yere doğru ateşlenir. Sekme etkisi 15 metreye kadar.*	*ABD'de kullanılır. Kısa me safede ağır yaralar açabili*
12. 12 çapında plastik mermili fişek	*8 gramlık iki plastik mermi sürülmüş standart kovan.*	*Sekme açısı küçük, 30 metreye, direkt atışta 45 metreye kadar etkili.*	*ABD'de kullanılıyor. Kıs mesafelerde çok tehlikel 35 metreden ileride tehl kesi az.*
13. 12 çapında Splat fişeği	*Madenî bir yaprağa sarılmış 9 gramlık iki plastik mermi.*	*Doğrudan atışta 90 metreye kadar etkili. Çarptığı zaman mermi 4.5 cm. çapına kadar yassılaşır.*	*ABD'de imal olunmaktadı Yakın mesafelerde ciddî bi relenmelere yol açar.*
14. 37 mm çapında tüfek için silindir şeklinde mermi	*Fişek 19 cm. lik bir tahta sapa takılmış ve madenle ağırlaştırılmıştır.*	*Yere doğru ve bacaklara doğru sekecek şekilde ateşlenir. 20-30 metreye kadar etkili.*	*Güneydoğu Asya'da geni ölçüde kullanılıyor, ağı şekilde yaralayıcı, bazı öldürücü.*
15. Çok saçma atan 37 mm. lik fişek	*32 mm. lik, «tek» ağacı odunundan yontulmuş beş saçmalı fişek.*	*Yukarıdaki gibi atılır.*	*Bazı Amerikan birliklerin de kullanılır. Saçmaları etrafa dağılması tehlikes vardır.*
16. Lastik mermi	*Sert, sıkıştırılmış lastik mermi. Çeşitli çaplarda, ping pong topundan tenis topuna kadar olabilir.*	*Ya özel bir tüfekle veya özel tertibatlı alelade bir tüfekle atılır. Doğrudan veya sektirme atışı yapabilir.*	*Etkili mesafesi 50 metre den fazla. Önce İrlanda'd kullanılmış, sora Japony gibi ülkelerde benimsen miştir. Kısa mesafede ço tehlikelidir.*

SİLAHIN ADI	SİSTEMİ VE YAPISI	KULLANMA ŞEKLİ, ETKİSİ	DÜŞÜNCE VE NOTLAR
. 37 mm. lik tüfek için PVC mermisi	135 gramlık 11 cm. uzunluğunda bir plastik çubuk fırlatan fişek.	50 metreye kadar direkt 25 metreyl kadar sektirmeli atış için.	İrlanda'da kullanılmıştır. 6 metreden az mesafelerde kullanılmamalıdır.
. Lastik diskli 40 mm. lik fişek	Yarı sert lastikten 29 gramlık beş diskli kovan.	40 metreye kadar direkt atış.	Belçika'da tasarlanmıştır. Standart bir tüfeğe takılı adaptörle kullanılabilir.
. 40 mm. lik fırlatıcı için saç malı torba	Fişekte 100 ilâ 350 gramlık toplam ağırlıklı küçük saçmalar doldurulmuş bir torba vardır. Atıldığı zaman torba 10 cm. çapına kadar genişleyebilir.	60 metreye kadar etkilidir.	ABD'de imal olunmuştur. Kısa mesafelerde ciddî yaralanmalara yol açabilir.
. Su mermileri	Su ile dolu 5 ilâ 8 cm. çapında plastik küre.	Bir yere değince kırılacak şekilde yapılmıştır.	ABD'de etüt edilmektedir. İsabet sıhhati orta derecede.
. Plastik halka	Katı plastikten 64 mm. çapında aerodinamik profilli halka.	Döne döne fırlatılır. Aerodinamik kaldırma gücü dolayısiyle 50 metreye kadar etkili.	ABD'de etüt ediliyor.
. Su topu	Alev atıcılarının prensibine dayanır. Genellikle korunmuş bir özel kamyona yerleştirilmiştir.	Toplulukları dağıtmak amacını güder.	Bütün dünyada kullanılır. Prensip itibariyle az tehlikelidir.
EHİRLİ VE TAHRİŞ EDİCİ KİMYASAL MADDELER			
. Zehirli eriyik püskürten su topu	Tahriş edici madde suda eritilmiştir.	Su topunun etkisini geniş ölçüde arttırır.	Yüksek basınçlı suyun tehlikesi ile zehirli maddenin tehlikesi birleşmektedir.
. Zehirli toz püskürtücüsü	Tahriş edici madde kurutulmuş ve ufaltılmıştır. Sıkıştırılmış hava ile fırlatılır. Birçok çeşitleri vardır.	Etki alanı çok geniş. Zehirli toz elbiselere yapışır. Bu da etki alanını genişletir.	Amerikan polisi tarafından kullanılıyor. Temizlenmesi zor. Rüzgârla her tarafa yayılıyor.
. Yakıcı sis	Fışkırtılarak etrafa saçılan bir tahriş edici eriyik.	Saydam olmayan bir sis şeklinde elle atılan on sis bombası kadar gaz çıkarır.	ABD'de geniş ölçüde kullanılmaktadır.
. Göz yaşartıcı bomba	Uçucu sıvı çarpınca kırılan bir kaba yerleştirilmiştir. Sayısız çeşidi vardır.	Havayı özellikli dar yerlerde nefes alınamaz hale getirmek amacını taşır.	Bütün dünyada kullanılır. Tehlikesi kullanılan gaza göre değişir.
. Tahriş edici sis bombası	Katılaştırılmış bir tahriş maddesi ihtiva eden tutuşucu bir bileşik.	Daha öncekilerden çok daha yüksek hacimde gaz çıkarır.	İngilizler tarafından 1920'den beri kullanılmaktadır. Yangınlara sebep olabilir.
. Zehirli toz bombası	Toz halinde katı bir tahriş edici madde yayan basınçlı patlayıcı madde veya gaz ihtiva eder.	Zehirleyici etkisi öncekilerden daha hızlı.	ABD'de çeşitli türleri kullanılmaktadır. İçindeki patlayıcı madde tehlikeli olabilir.
. Portatif yayıcı	Sıkıştırılmış hava ihtiva eden bir şişeye bitişik on litrelik tahriş edici sıvı haznesi vardır.	20 metreye kadar zehirli sıvı fışkırtır. Küçük gruplara karşı kullanılır. Atış sıhhati iyidir.	ABD ve İngiltere'de etüt olunmaktadır.
. Kimyasal jop	Püskürtücü olarak Freon kullanılır, zehirli bir eriyiği birkaç metre uzağa fışkırtabilir. Birçok çeşitleri var.	Teke tek çatışmada kullanılmak için. Eriyikte CN veya CR var.	Amerikan polisi tarafından çok kullanılıyor. Ayrıca Hong Kong ve Almanya'da hizmette.
. Göz yaşartıcı aerosol	Haşarat öldüren bombalar gibi, ancak genellikle CS ten ibaret bir tahriş edici madde püskürtür.	Teke tek çatışma için kullanılır. Fransız modeli valf ağzı kapalı olarak elle atılabilir.	Fransa ve diğer ülkelerde kullanılıyor.
. Göz yaşarttcı köpük	Yukardakine benzer, ayrıca köpük püskürtür.	Yakın mesafe savunma silahı olarak.	İsrael'de imâl olunmuştur.

SİLAHIN ADI	SİSTEMİ VE YAPISI	KULLANMA ŞEKLİ, ETKİSİ	DOŞONCE VE NOTLAR
33. Göz yaşartıcı mermi	Katılaştırılmış bir tahriş edici doldurulmuş tüfek veya tabanca mermisi.	Tek başına savunma silahı. Menzili tabancada 3, tüfekte 5 metre.	ABD'de çeşitli tipleri im edilmiştir. Tehlikeli o bilir.
34. 12 çapında tahriş edici mermi	İçinde tahriş edici sıvı bulunan kırılır bir kapsül ihtiva eden standart kovan.	Mevzilenmiş kişilere karşı. Bazı tipleri kapı aralıklarından geçer.	ABD'de çeşitli tipleri im edilmiştir. Kısa mesafe çok tehlikelidir.
35. 37 mm. çapında tahriş edici sis mermisi	Kovan CS ihtiva eden bir ateşlenici madde ile doldurulmuştur.	Uzak mesafe 150 m. ye kadar savunma silahı. Dumanı kapı ve pencere aralıklarından giçer.	İrlanda'da çok kullanılm tır. Kısa mesafede çok te likelidir.
36. Bomba fırlatıcı için göz yaşartıcı sis bombası	CS ihtiva eden sis bombası. Tüfekle atılır.	Etkili mesafesi 90 metre. Sis ve zehirleme etkilerini birleştirir.	İrlanda'da geniş ölçüde kı lanılmıştır.
ELEKTRİK AKIMI İLE İŞLEYENLER			
37. Elektrikli jop	Ateşleme bobini batarya ve kesici ile birlikte bir tüp içinde. Uçlarda iki elektrot var.	Cilde değince güçlü bir elektrik şarjı boşaltır. Psikolojik etkileri ciddi.	ABD'de geniş ölçüde kul nılıyor. İngiltere'de kul nılabilir.
38. Elektrikli mermi (Taser)	Fırlatıcı küçük, enli bir şişe biçimindedir. Bir ucundan bir Rhumkorff bobinine bağlı bir çeşit zıpkın fırlatır.	Zıpkının çatallarından yüksek gerilimli elektrik akımı geçer ve buna değen kişiyi felce uğratır.	ABD'de imal edilmiş ve ş tışa çıkarılmıştır. Tek b şına savunma silahıdır.
39. Elektrikli su fıskiyesi	Yüksek gerilimli bir jeneratörün iki ucuna irtibatlandırılmış çifte su fıskiyesi.	Prensibi aşılmaz bir duvar çekmektir.	ABD'de etüt olunmaktad
40. Göz kamaştırıcı ışın	15 hertz frekansında stroboskopik düzen, bir elektrik arkı tarafından sağlanan şiddetli ışık kaynağı.	Toplulukların düzenini bozmak için. Işık flaşları başdönmesi gibi çeşitli rahatsızlıklara sebep olabilir.	1973'ten beri İngiltere' etüt olunuyor.
AKUSTİK ENGEL VE DİĞER METOTLARI KULLANANLAR			
41 Ses mıhlayıcısı	Şiddetli vl tiz bir ses çıkaran yüksek güçlü oparlörler.	İlk saftakileri kulaklarını tıkamağa mecbur eder, emir ve sloganları örter, gösterinin düzenini bozar.	On seneden beri ABD' kullanılmaktadır.
42. Sesaltı titreşimler	Frekansları birbirine pek yakın iki ultra ses yayınlayıcısı, gayet alçak frekanslı ses dalgaları yayınlamak için.	Göz kamaştırıcı ışının sebep olduğuna benzer fizyolojik etkiler yaratır.	İngilizler tarafından İrla da'da kullanmak üzere pl lanmış, henüz resmen aç lanmamıştır.
43. Enfraruj (kızıl ötesi) ışınlar	Bir araba üzerine monte edilmiş ve enfraruf ışınlar yayınlayan Laser.	Işının çarptığı bütün bölgeyi ısıtır. Laserin taradığı alanı terke mecbur eder.	ABD'de kullanılması tek edilmiştir.
44. Köpük fırlatıcı	Çıkış ağzından yüksek basınçlı köpüklü sıvı fışkırtır.	Yolu tıkamak için düşünülmüştür. 5 ilâ 10 dakika kalır. Tahriş edici madde ile birlikte kullanılabilir.	ABD'de kullanılması tek edilmiştir.
45. Dikenli tel fırlatıcısı	Askeri malzemeden yaratılmıştır. Menzili : 25 metre.	Yolları kapamak veya belirli bir bölgeden geçişi önlemek için.	Şimdilik çok az kullan maktadır.
46. Ani buz	Çok kaygan bir kimyasal bileşik.	Yürümeyi ve durmayı imkânsız kılar, insanı derhal yere düşürür.	İmali için gerekli madde bulunmaktadır.

gösterilerde demir çubuklar, hattâ molotof kokteyller içine benzin doldurulmuş şişelerdir ve bunların isabet ettiği kişi için bin napalm bombası kadar tehlikelidir. Öyleyse güvenliği sağlamak için, göstericilerin elle fırlattıkları çeşitli cisimlerden sakınmak üzere aradaki mesafenin muhafazasını ve izinsiz gösterinin dağıtılmasını gerçekleştirebilen imkânların hazır tutulması gerekir. Fazla şiddetli olmayan gösteriler yukarıdaki kayıtlamaları gerektirmekle beraber gene de göstericilerle göğüs göğüse gelmekten olabildiği ölçüde sakınılmalıdır. Dolayısiyle caydırıcı silahlar kolleksiyonunda bu düşünceler dikkate alınmıştır. Bunları gözden geçirirken göreceğiz ki göğüs göğüse çatışma silahları pek fazla değildir. Büyük çoğunluğu püskürtme silahlarıdır ve yaptıkları etki boks bilmeyen bir kişiye bir boksörün attığı ustaca yumruk gibi âni, fakat hiç değilse normal hallerde yaralamayıcı olmalıdır. Şunu da ekleyelim ki bütün bu gereçler Fransa dışındaki ülkelerde de kullanılmıştır. Fransa'da şiddet gösterilerine karşı kullanılan malzeme çok mahduttur: Joplar ve göz yaşartıcı bombalar. Ancak bunlar Fransa'daki "güvenliği sağlama" kavramına uygun düşmektedir. Şurası da var ki Fransa'daki gösteriler Japonya, Amerika ve özellikle bir iç savaş hüviyetine bürünen Kuzey İrlanda'daki çatışmalar ölçüsüne varmamışlardır.

Şiddet gösterilerine karşı savaşmak için joptan elektrikli tel atıcılara kadar çeşitli gereçler kullanılmaktadır. Bunları fiziksel özelliklerine göre sıralamak daha kolay ve mâkul olur. Onun için işe önce hareket enerjisinin dönüşümü prensibine dayanan darbe silahları ile başlayalım: Kol gücü ile işleyenler çeşitli tiplerde joplardır. Bunlar esnek plastik malzeme kullanmak suretiyle mükemmelleştirilmişlerdir. Eski polis jopları ise tahtadan ve çok daha incitici idi. Jop tablomuzda görüleceği gibi, bugün her boyda ve her malzemeden imal edilmektedir. Japonya'da bu âletin plastik mızrak biçiminde değişik bir şekli kullanılmakta, Amerika Birleşik Devletlerinde ise "nunçaku" dan yararlanılmaktadır. Nunçaku, karate meraklılarının sevdiği bir âlettir ve eskilerin harman dövecine benzemektedir; kısa naylon iplerle birbirine tutturulmuş otuz santimetre uzunluğunda iki plastik çubuktan ibarettir. Bu, etkili ancak tehlikeli olabilen bir silahtır. Eğer ikinci çubuğu çıkarır ve naylon ipler yerine bir zincir takarsak ortaçağ'da kullanılan zincirli topuza benzeyen, ancak kullanış amacı değişik bir âlet elde ederiz. Bu uzun ve ağır zincirli âletin çelikten ucunu yer hizasında savurursak hücuma geçen kişinin bacaklarına dolanır. Ancak kol tarafından veriler hareket enerjisi — bu bir atlet kolu da olsa — sınırlıdır. Bundan dolayı değişik

Uzun joplar, plastik mızraklar ve bomba fırlatan karabinalar. Japonya'da kargaşalıkları bastırmak için güçlü gereçlerden yararlanılmaktadır.

mucitler tüfek veya tabancayla atılan öldürücü olmayan mermiler ortaya çıkarmışlardır. Nitekim İrlanda ve Amerika Birleşik Devletleri'nde lastikten mermiler atan kısa bir karabina çok kullanılmaktadır. Ancak merminin çıkış hızı hayli yüksek olduğundan hedef gözeterek yapılan bir atış ciddî kırık ve berelemelere yol açabilir. Bu sıkıştırılmış lastikten mermiler uzak mesafeden bile çok etkili bir darbe vurabilmektedir.

Belirttiğimiz silahların ve fırlattıkları mermilerin çapı çok çeşitlidir. Önce tenis topu boyunda büyük çaplı mermiler atılıyordu, daha sonra ping-pong topları çapına inildi, hattâ Amerikalılar onikilik mermiler kullanmağa başladılar. Bunlar av tüfeğinde kullanılanlar çapında, ancak lastiktendir. Diğerlerinde ise bir torbaya doldurulmuş saçmalar kullanılmaktadır. Atış yapıldığı zaman torba genişleyerek bir disk şeklini almakta, fırlatılan mermilerin hızı çabucak düşmekte ise de kısa mesafedeki darbe etkisi çok şiddetli olmaktadır. Bütün bu darbe silahları, amaçları gösteri bölgesini tutunulmaz hale getirmek olan kimyasal silahlar ile birlikte kullanılmaktadır. Bu silahlar arasında en tanınmış olanları elle veya çok defa tüfekle atılan göz yaşartıcı bombalardır. Bunlar prensip itibariyle havada dağıldığı zaman fazla tehlikeli olmayan tahriş edici bir kimyasal madde ihtiva ederler. Bu kimyasal maddeler arasında en tanınmış olanlar CN denen klorasetofenon, CS veya CBdenen klorobenzalmalononitril ve CR denen dibenoksazepin'dir. Şunu ilâve edelim ki Fransa'da ayrıca etil bromasetat ve CND = CN artı difenilaminoklorarsin çok kullanılmaktadır.

Bütün bu gazlar sümüksü dokuyu ve daha az ölçüre deriyi tahriş etmektedir. Geniş ölçüde

kullanıldıkları takdirde, havayı solunamaz hale getirmekte ve göstericileri o bölgeyi terke zorlamaktadır. CR, CS'ten altı kere ve CN'den yirmi kere daha zehirlidir. Ancak bunların hiçbiri aslında tehlikesiz değildir ve fazla bir yoğunluk ciddî rahatsızlıklara yol açabilir. Bu gazlar en çok gaz bombalariyle atılmakla birlikte başka şekilde de kullanılabilirler: Helikopterle havadan yaymak, yüksek basınçlı bir fıskiye ile uzaktan fışkırtmak, yakın mesafeden aerosolle püskürtmek gibi, Fransa'da bazı gaz bombalarına caydırıcı etkilerini arttırmak için barut payı da eklenmektedir.

Caydırıcı kimyasal silahlar sınıfına tahriş edici yahut zehirleyici etkisi olmayan maddeleri de dahil etmek gerekir. Bunlardan biri "muz kabuğu" adı verilen bir tozdur. Eğer yola dökülüp hortumla ıslatılırsa yol buz tutmuştan daha kaygan olur ve hiç kimse bunun üzerinde yürümek şöyle dursun, birkaç saniyeden fazla ayakta kalamaz. Bunun aksi âniden donan zamktır. Döküldüğü yeri o derecede yapışkan yapar ki, buna basanlar oldukları yerde mıhlanıp kalırlar.

Fizik bilimi sayesinde bugün şiddet eylemlerini bastırmakta dikkate değer derecede etkili araçlar bulunmuştur. En yenileri yüksek gerilimin fizyolojik etkilerinden yararlanmaktadırlar. Meselâ elektrikli jop; bir katı pil, voltaj yükseltici bir Rhumkorff bobini ve iki elektrot ucundan ibarettir. Bu uçlarla cildin doğrudan teması, çıplak elle 220 voltluk bir elektrik teline değmiş gibi etki yapmaktadır. Ancak böyle bir silahın etkili olabilmesi için göstericilerle temas etmek gerekir, halbuki bundan mümkün mertebe sakınılmalıdır. Bunu gözönünde tutan Amerikalılar elektrikli tel fırlatıcılarını hizmete sokmuşlardır. İçlerinden yüksek voltajlı bir akım geçirilmiş bu teller göstericilerin vücutlarına dolanmakta ve bütün gösterici grupunu felce uğratmaktadır. Bunun başka bir biçimi de çıkış ağızlarından herbiri yüksek gerilimli bir jeneratörün uçlarına bağlanmış iki su fıskiyesi püskürtmektir. Fıskiyeler yanyana akıtılır ve bunlara yakalanan kişi şiddetli bir elektrik çarpmasına uğramış olur.

Çınlayan Dağıtıcı: Çok tiz ses çıkarmakla birlikte tehlikesiz bir araçtır. Akustik bilimi "dağıtıcı" denilen ve Amerika Birleşik Devletlerinde çok kullanılan bir gerecin bulunmasını sağlamıştır. Gereç, korunmuş bir araca yerleştirilmiş ve yüksek güçlü amplifikatörlere bağlanmış fevkalâde güçlü oparlörlerden ibarettir. Bunlar öyle tiz bir ton çıkarırlar ki ön saflardaki göstericiler kulaklarını tıkayabilmek için ellerindeki pankartları, döviz, silah ve diğer cisimleri atmak zorunda kalırlar. Ayrıca bu kulak paralayıcı çınlama gösteri elebaşılarının tâlimat, şarkı ve parolalarını duyulamaz hale getirerek gösterinin denetimini elden kaçırmalarına sebep olur. Bu gerece insanları oldukları yerde mıhladığından "ses mıhlayıcısı" adı verilmektedir. Özellikle dar yollarda, üniversite ve fabrika avlularında daha da etkili olmaktadır. Böyle yerlerde psikolojik ve fizyolojik etkilerin birleşmesi şiddet göstericilerinin saflarında panik yaratarak grupun dağılmasına ve göstericilerin kaçmasına sebep olmaktadır. Bu, öldürücü olmayan silahlar arasında şüphesiz en tehlikesizi ve şimdilik en etkilisidir. Ancak bunun etkisini geniş ölçüde azaltmak için göstericilerin başlarına ses boğucu miğferler geçirmesi yetmektedir. Unutmamalı ki her silahın bir çaresi vardır ve bu, şiddet gösterilerini önleme savaşını vaktiyle mermi ile zırh arasında yapılmış olan yarışa çevirebilir, hatta hiç istenmeyen bir tırmanmaya dönüşebilir.

SCIENCE ET VIE'den
Çeviren: Dr. Ergin KORUR

70 - 80 Yıl önce yapılan bir yanlışlık :

ISPANAKTA DEMİR VAR MI ?

Kuşaklarca çocuklar, ıspanağın onlar için iyi olduğunu söyleyen annelerinin uzattığı kaşık dolusu ıspanağı istemeye istemeye yemek zorunda kalmışlardır, çünkü ıspanak bol miktarda demir içermekte ve bu yüzden kan yapıcı bir besin olarak bilinmekteydi. Bugün bütün bu sofra tartışmalarının yıllarca önce yapılmış bir baskı hatasından ileri geldiği anlaşılmıştır.

Wiesbaden, Federal Almanya'da yapılan tıbbî bir kongrede Freiburg Üniversitesinden Prof. G. W. Lohr, ıspanağın bol miktarda demir içermesinin, bu yüzyıl başında yapılan bir basım hatasından ileri geldiğini ortaya atmıştır. Bu kitapta verilen bir tabelada ıspanağın demir miktarında yanlışlıkla bir virgül hatası yapılmış ve böylece demir içeriği on kat büyük göste-ilmiştir.

Yıllarca bu hata farkına varılmadan bütün besin ders kitaplarına, el kitaplarına geçmiştir. Yapılan baskı hatası ancak besin değerlerini gösteren eski tabelaların yeniden esaslıca bir gözden geçirilmesi sonunda meydana çıkmıştır. O zamana kadar hiç bir kimsenin ıspanakta bulunan bu yanlış demir miktarından kuşkulanmak aklına bile gelmemiştir. Tadı pek iyi olmayan herşeyin insanlara iyi olduğu ön yargısı daima onları etkilemişti. Yapılan test yeni araştırmaların gereksinme gösterdiği daha kesin sayılar bulmak amacıyla yapılmış ve bu yanılgıyı meydana çıkarmıştı.

Prof. Lohr'un işaret ettiğine göre, (sanki buluşu yeter değilmiş gibi) ıspanağın içinde bulunan demir de vücut tarafından öyle kolayca sindirilebilecek cinsten değildir. Çocuklarına zorla ıspanak vermeğe çalışan anneler, onun yerine et suyu (sığır) vermelidirler.

Herhalde insan vücudu, onun önemli bir rolü olmasına rağmen ancak 3-5 gram kadar demiri içermektedir. Bunun da en büyük payı al kan hücre hemoglobininde bulunmaktadır. Al kan hücreleri oksijeni doğrudan doğruya kanın demir içeriğine bağımlıdır.

SCIENCE DIGEST'ten

DÜNYADAN İLGİNÇ HABERLER

BÜYÜK BAŞ HAYVAN İHRACATI EMBRİYOLARLA GERÇEKLEŞTİRİLİYOR

Mart ayında, dünyanın ilk ve çok ilginç bir hayvan ihracatı, İngiltere'den Yeni Zelanda'ya 60 sığır embriyosunun tüpte gönderilmesi ile gerçekleştirildi. Yapılan bu ihracatla, dondurulmuş embriyoların dünyanın diğer bir ucundaki hayvan nesillerini ıslah edebilmesi olanak dahiline girmektedir.

İngiltere'de uygulanmaya başlayan embriyo nakli ihracatın temelini oluşturmaktadır. 30 adet Blonde d'Aquitaine ve 37 adet Simmental cinsi gebe inekten, 20 dakikalık ufak bir müdahele ile embriyolar alınmıştır. Bu embriyolar sıvı nitrojenle tüp içinde dondurulmuşlardır. İhracat bu tüplerle gerçekleştirilmiştir.

Bu tür ihracatı ilk gerçekleştiren, İngiltere'nin en önemli tarım bölgelerinden Lincolnshire'de kurulu "Embryos International Consortium"dur. Dondurulmuş embriyo ihracatı birçok soruna çözüm getirmektedir. Hastalık korkusu nedeniyle bazı ülkelere canlı hayvan ithali yasaktır. Çevreye uyum ve bağışıklık sorunları, analar yerel ırktan olduğundan ve doğum o yörede meydana geldiğinden çözümlenmiş olmaktadır. Ayrıca embriyo, nakli ile, düşük kaliteli yerel ırktan bir sürü ile, bir nesilde, üstün vasıflı bir hayvan sürüsü yetiştirme imkânı doğmaktadır.

Embriyo ihracatının en önemli yanı ise maliyetlere yaptığı etkidir. İngiltere'den Yeni Zelanda'ya bir uçak dolusu kaliteli ineğin ihraç edilmesi en az 84.800 İngiliz lirasına mal olmaktadır. Aynı sayıda buzağı doğmasını öngören bir embriyo ihracatı ise, tüplerin navlun ücreti olan 260 İngiliz lirası kadardır...

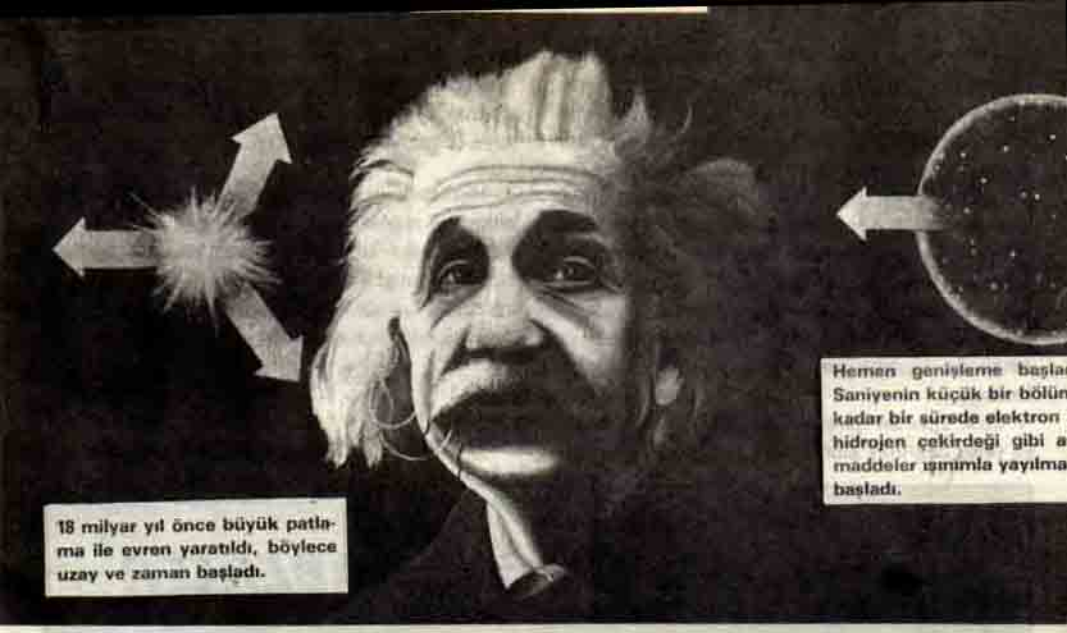
BALIKLARIN TAZELİĞİ ELEKTRONİK OLARAK SAPTANIYOR

İngiltere'de geliştirilen elektronik bir aygıt, tüm Avrupa balıkçılık merkezlerinde büyük ilgi ile karşılandı ve kullanılmasına başlandı. "Torimetro" adı verilen aygıt, elektrikli bir traş makinası boyutunda olup, balıkların bedenlerindeki hücrelerin elektrik geçirme veya elektriğe dayanıklılık gösterme yeteneğini ölçebilmektedir.

İngiltere'nin Tarım Bakanlığı, Balıkçılık ve Besin Araştırma Müdürlüğünün İskoçya'da, Aberdeen'de bulunan 'Torry' Araştırma İstasyonunda geliştirilen Torimetreler, iki yıldır, GR International Electronics Ltd. / Perth firması tarafından üretilerek 46 ülkede satılmıştır.

Torimetre'nin kullanılışı gayet basittir: Aygıt balığın derisinin üzerine konur ve ölçü göstergesindeki sayılar okunur. Göstergede 14 okunduğunda balığın buz içinde 2 gün durmuş olduğu meydana çıkar. Buna karşılık 4 değeri, balığın 18 gün buzda beklemiş olduğunu ortaya koyar. Çavalya veya kasalarla gelen balıkların tazeliği rastgele seçim sistemi ile saptanır. Kasadan bir-iki balık seçilir ve bunlara torimetre yaklaştırılır. Bu yeni yöntem, uzun zaman alan kimyasal inceleme veya koku-tat incelemelerinden çok daha güvenilir sonuçlar vermektedir.

İNGİLTERE'den HABERLER'den



EVREN "KAZILIYOR"

Geçen sayımızda Einstein'ın anısına gösterilecek en anlamlı saygının, onun bıraktığı bilimsel mirasın en iyi bir biçimde değerlendirilmesi olacağını belirtmiştik. Dört ana konu çevresinde toplayabileceğimiz bu miras üzerinde yapılan çalışma ve araştırmalar son bulmak bir yana giderek artan bir hızla sürüyor ve varisler kendilerine düşeni büyük bir coşkuyla ve fazlasıyle yapıyorlar. Çekim konusundaki uzmanlar genel göreceliği gittikçe netleşen bir çerçeve içinde incelerken çekim gücü ışığın bile kaçamayacağı şiddette olan kara delikler gibi şaşırtıcı şeylerle karşılaşıyorlar. Evrenbilimcilerin karşılaştıkları en büyük soru, evrenin genel görecelikte öngörüldüğü üzere genişlemesini sürdüreceği mi yoksa Büyük Patlama'daki yoğun ve sıcak haline geri mi dönüşeceği sorusu. Kuramcıların oluşturduğu diğer bir grup dört temel doğa kuvveti olan çekim, elektromanyetizma ile zayıf ve güçlü çekirdek etkileşimlerinin tek ve bütünleyici bir denklem takımında birleştirilmesi için çaba harcıyor. Düşünürler ve fizikçiler ise Einstein'ın, atomun ve temel parçacıkların davranışlarının şanstan çok nedensellik kurallarınca yönetildiği yolundaki ve onu diğer fizikçilerden ayıran görüşünü tartışıyorlar. Şimdi gelin, bu dört ana konuyu ayrıntılarıyla inceleyelim.

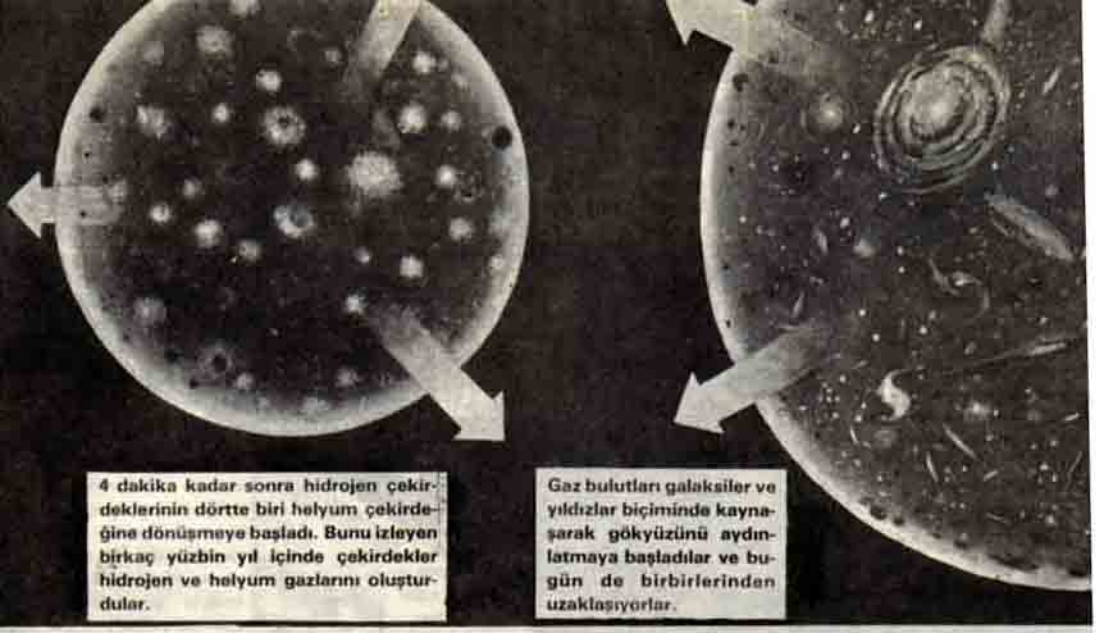
1. ÇEKİM

Einstein'ın hiçbir kuramı, çekim kavramına yeni boyutlar getiren GENEL GÖRECELİK denli şaşırtıcı ve etkili olmamıştır. 1916 yılında çoğunluğunu şaşkın gözlerin oluşturduğu bir kitleye sunulan kuram kuşkulu fizikçilerin tüm sınamalarını üstün bir başarıyla vermiş ve gökbilim alanında gerçekleştirilen tüm çalışma ve gelişmelere ışık tutmuştur.

Çekim konusundaki ilk bilgiler Sir Isaac Newton'un 17. Yüzyılda geliştirmiş olduğu kuramlara dayanıyor. Newton'un 1687 yılında yayınlanan "evrensel çekim yasası"na göre çekim, iki cismin birbirine doğru uyguladıkları kuvvettir. Etkisi evrenin her köşesinde görülen çekim yeryüzü ile uzak bir yıldız arasında ne denli etkili ise yine yeryüzü ile yere düşen bir elma arasında da o denli etkilidir.

Oysa Einstein Newton'u pek haklı bulmuyordu. Ona göre çekim gerçekte bir kuvvet değil manyetik alan gibi bir alandı. Manyetik alanı oluşturan mıknatısın çekim eşdeğeri, çevresindeki uzayı bozarak çekim alanı yaratan maddenin kendisinden başka birşey değildir.

Bu bozulma, lastik bir düzlem üzerindeki bir bilardo topunun bu yüzeyi çukurlaştırmasına benzer. Topun öte yanına kestirmeden gitmek



4 dakika kadar sonra hidrojen çekirdeklerinin dörtte biri helyum çekirdeğine dönüşmeye başladı. Bunu izleyen birkaç yüzbin yıl içinde çekirdekler hidrojen ve helyum gazlarını oluşturdular.

Gaz bulutları galaksiler ve yıldızlar biçiminde kaynaşarak gökyüzünü aydınlatmaya başladılar ve bugün de birbirlerinden uzaklaşıyorlar.

Yazanlar: David GELMAN, Peter GWYNNE, Mary HAGER, Sharon BEGLEY, (ABD), Allen J. MAYER (İngiltere), B. COPELAND ve Rachel MARK (ABD)

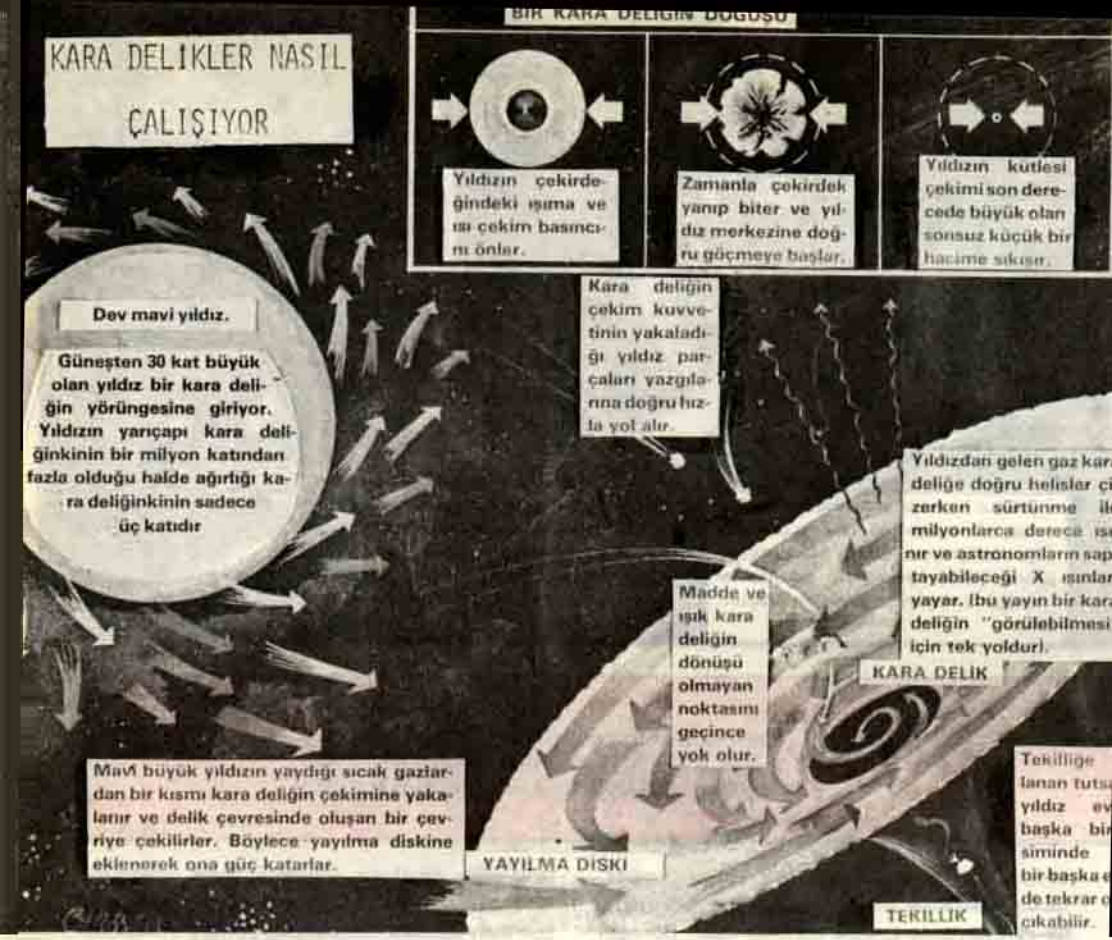
isteyen bir böcek doğrusal bir yol izleyemez, topun yakınında oluşan çukurluğun belirlediği bir eğri boyunca gitmek zorunda kalır. Böceğin izleyeceği yolun eğriliği maddenin mikdarına bağlıdır; öyle ki böcek bilardo topu yerine bir bezelye tanesinin yanından geçerse daha az eğri bir yol izler.

Uzayın eğilmesi olayı, ışığın uzayda doğrusal bir yol izlediğine yüzyıllar boyu inanmış olan fizikçilere genel göreceliği sınamak için çok iyi bir fırsattı, çünkü bu kurama göre çok güçlü çekim alanları ışığın doğrusal yörüngesini eğritmekteydiler. 29 Mayıs 1919 yılında yapılan ve bu olayı, dolayısiyle Einstein'ın savlarını kanıtlayan deneylere geçen sayıda değinmiştik.

Bilim adamları Einstein'ın kuramını sınamaktan vazgeçmiş değiller. Örneğin 1964 yılında Massachussets Teknoloji Enstitüsünden Irwin Shapiro daha önce gözden kaçmış bir olayı aydınlığa çıkardı: Işığın ve radyo dalgalarının yörüngelerini saptıran çekim alanları bunların, kaynaklarından çıkmaları ile yeryüzüne erişmeleri arasında geçen süreyi de uzatıyorlardı. Radar ve radyo dalgalarının güneşin yakınından geçişleri ile uydulara ya da uzay araçlarına gelişleri arasında geçen süre gerek Shapiro ve arkadaşları, gerekse başka araştırma grupları tarafından ölçülmüş, böylece genel göreciliği % 2 gibi büyük bir kesirlikle doğrulamışlardır. Sonraları Richard Stramek ve Edward Fomalont bu kesinliği % 1'e değin arttırmayı başardılar.

Günümüz gökbilimcilerinin uğraşları ise genel göreceliğin iki dev sonucu olan "çekim dalgaları" ve "kara delikler" olaylarını derinlemesine araştırmak. Uzayın dipsiz kuyuları olan kara deliklerin ayrıntılı bir incelenmesi Bilim ve Teknik'in 135. sayısında yer almıştı. Kısaca özetlemek gerekirse ölen bir yıldız büzüle büzüle son derece yoğun ve boyutları çok küçük bir çekirdek haline gelerek çevresinde korkunç şiddette bir çekim alanı yaratır ve bu çekim bölgesine giren ışık dahil hiçbir şey kaçamaz. Yine aynı varsayıma göre görünmeyen bu kara delik tarafından emilircesine bir geçit içine çekilen cisimler artık fizik kurallarının geçerli olmadığı "tekillik" adı verilen bu geçitte ya yok olacaklardır, ya da şansları varsa geçidin öteki ucuna rastlayıp başka bir evrende yeniden ortaya çıkacaklardır. Geçidin diğer evrene açılan ucuna "Ak delik" denmektedir.

Ak deliklerin ve diğer evrenlerin saptanması olanak dışıdır. Kara delikler ise sadece görünmezdirler fakat varlıkları saptanabilir. Şöyle ki; bir kara deliği doğru çekilen bir yıldız, tekilliğe



geçmeden önce özel nitelikli X-ışınları yayınlar. İşte bu olgu bir kara deliğin varlığının en iyi kanıtıdır. Harvard Smithsonian Enstitüsü'nden Riccardo Giacconi 1967 yılında Kuğu yıldızlar topluluğundaki görünmeyen bir yıldızın dolayından gelen bu türde ışımalar saptadı. Bu gözlemden sonra da başka benzer gözlemlerde bulunuldu, ancak bugüne değin kara deliklerin varlıklarını kesin olarak kanıtlayan bir gözlem yapılmış değildir. Buna karşın fizikçiler şöyle diyor: "Madem ki kara delikler genel göreceliğin bir sonucudurlar, o halde bunların varlıklarını kabul etmekten başka yapacak birşey yok."

Çekim dalgalarına gelince: Genel görecelik uyarınca bunlar, bir cismin çekim etkisiyle diğer bir cisme doğru hızlandığı sırada oluşurlar. Ölçülmeyecek denli zayıf olan bu dalgaları saptamak son derece zordur.

Massachussets Üniversitesi'nden Joseph Taylor başkanlığında bir araştırma grubu 1974'-ten beri Arecibo'daki 320 metrelik dev radyo teleskopla çok uzakta bulunan bir yıldız çiftini inceliyorlar. Bu çift, saat gibi düzenli aralıklarla radyo dalgaları yayınlayan bir pulsar ile ona eşlik eden görünmez bir yıldızdan oluşuyordu. Genel görecelik kuramına göre çekim dalgaları sürekli olarak enerji yuttuğundan sistemin toplam enerjisi yavaş yavaş azalacak bunun da sonucu olarak çifti oluşturan yıldızlar giderek birbirlerine yaklaşacaklardı. Taylor, pulsar ışınlarına ilişkin gözlemlerinin sonucuna dayanarak geçtiğimiz Aralık ayında yayınladığı raporda tüm bu olayların aynen göreceliğin öngördüğü hızda gerçekleştiğini bildirdi.

Arecibo gözlemi daha derin araştırmaların başlangıcı oldu. Çekim dalgalarını kuvvetlendirerek saptamaga yarayan alıcılar yapmak için çalışmalara başlayan ekiplerin sayısı onu geçti. Ayrıca güneşin geometrisini tüm ayrıntılarıyla belirlemek, ışığın eğrilmesini duyarlı bir biçimde ölçmek ve böylece genel göreceliği daha da kesin sınırlar içinde doğrulamak amacıyla başka gruplar da işe koyuldular.

Kuram ile deney böylesine bir uyuşma içindeyken bu denli çaba harcamaga değer mi? Shapiro diyor ki: "Bu doğa kurallarını bize Tanrı

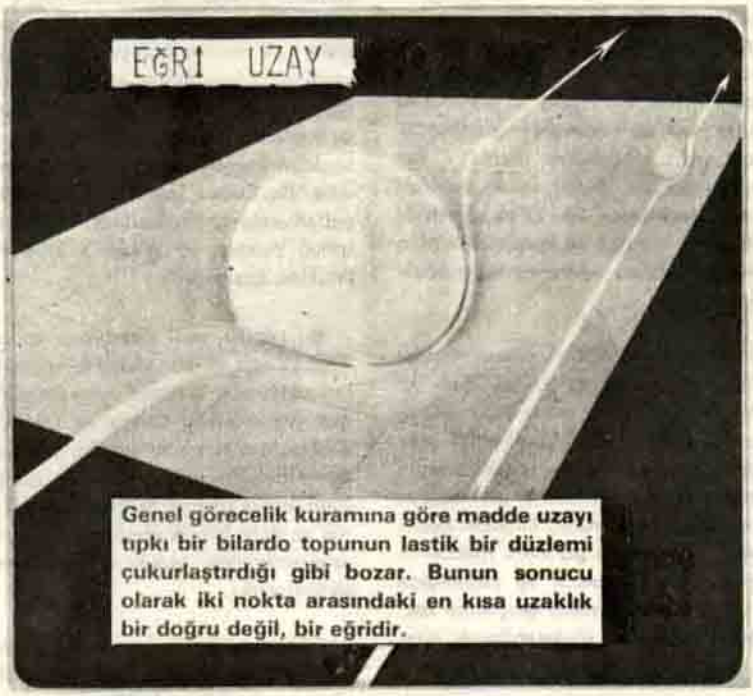
değil, Einstein vermiştir. İşte sırf bu nedenle onları doğrulamak için elimizden geleni yapmalıyız."

2. EVRENBİLİM

Başlangıçta büyük patlama vardı. Enerji dolu, ateşten bir top patladı ve dışa doğru yayıldıkça soğumaga başladı. Yaradılıştan yüzde bir saniye sonra evrenin sıcaklığı yüz milyar santigrad derece yoğunluğu da suyunkinin dört milyar katı idi. Parçacıklar önce enerjiye, sonra yeniden maddeye dönüşerek yayıldı. Üç dakika kırkaltı saniye sonra bu parçacıklar hidrojen ve helyum çekirdeği oluşturacak denli sıkıştılar. Yarım saat sonra hidrojenin dörtte biri helyuma dönüştü ve böylece evrenin kimyasal yapısı tamamlanmış oldu.

Sonra yaradılış yavaşladı. 700.000 yıl sonra evrenin sıcaklığı 4000 dereceye düştü. Bu arada evren sürekli olarak genişledi. Çekirdekler ve elektronlar birleşerek kararlı helyum ve hidrojen gazları oluşturdular. Daha sonra gaz bulutları birleşip kaynaşarak yıldızları ve galaksileri oluşturdular. 15-20 milyar yıl sonra, yani günümüzde bu en eski ve ilkel nesnelerin ürünleri olan ve her biri yaklaşık 100 milyar yıldız içeren 100 milyar galaksi gökyüzünü sarmış bulunuyor. Tüm bu galaksiler de evren genişledikçe birbirlerinden uzaklaşıyorlar.

Yaradılışın bu ilkel görüntüsü onbeş yıldan beri yapılagelen ve kuramsal görüş ve esinlenmelerin de büyük ölçüde yardımcı olduğu gökbilim gözlemleri sonucu ortaya çıkmıştır. Büyük patlama senaryosunun gerçekliğine inanmayan bilim adamı artık yok gibidir. Onlar ki genç evrenin daha pek az bir bölümünü tanıdıklarını itiraf



Genel görecelik kuramına göre madde uzayı tıpkı bir bilardo topunun lastik bir düzlemi çukurlaştırdığı gibi bozar. Bunun sonucu olarak iki nokta arasındaki en kısa uzaklık bir doğru değil, bir eğridir.

tan kaçınmamaktadırlar. Birçok gökbilimci, örneğin galaksilerin nasıl oluştukları gibi gizemler için hâlâ çözüm aramakla uğraşırken diğerleri geleceğe bakmanın daha doğru ve usçu olacağına inanmışlar. Bu ikincilerin yanıt bulmaga çalıştıkları soru ise şu: Evren nasıl sona erecek?

Genişleme hızının sürekli azalması, ama hiçbir zaman sıfır olmaması koşuluyla evren sonsuza değin var olabilir. Ya da yeniden büzülmeğe başlayarak 100 milyar yıl sonra sonsuz yoğun ve küçük bir kümeye dönüşebilir. Ne olabileceği konusundaki görüşler şu an için elbette varsayımdan öteye geçemiyor. Evren belki de bir anda yok olup gidecektir. Hattâ daha sonra bugünkü ya da daha başka bir görünüm altında yeniden ortaya çıkması söz konusu olabilir. Yıllardır yapılagelmekte olan gözlemlere karşın evrenin nasıl bir yol izleyeceğini şimdiden kestiremiyoruz. Evrenin şu anda içinde bulunduğu durumu

Cambridge Üniversitesi'nden Stephen Hawking "Yok olma ve genişleme evrelerini ayıran sınırın yakınında" diye son derece ilginç bir biçimde tanımlıyor.

Otoriteler evrenin kesin gidişini yüzyılımızın sonunda, belki de daha önce belirleyebileceklerini söylüyorlar. Bu amaçla insanoğlunun, uzay ve zaman sınırları konusundaki görüşlerini büyük ölçüde genişleteceği umulan yeni birtakım aygıtlar geliştirilmiş ve geliştirilmekte. Şili de And Dağları'ndaki Las Campanas yakınlarında bulunan ve deniz yüzeyinden 2370 metre yüksekliktek 2,5 metrelik teleskop uzak galaksiler hakkında, California'nın Palomar tepesinde kurulmuş olan 5 metrelik benzerinden daha iyi görünüşler veriyor. 1983'te uzayda yörüngeye oturtulacak olan teleskop yeryüzündekilere oranla 7 kat uzağı gözleyebilecek ve 50 kat soluk cisimleri gösterebilecek. New Mexico'daki 27'lik sistem de içinde olmak üzere kurulan ve kurulmakta olan yeni radyoteleskop ağları yıldız haritalarındaki boşlukları dolduracak.

Ne var ki ölçmeler gökbilim bilmecelerinin çözümünde yalnızca yardımcı olurlar. Tam bir bilimin ortaya çıkması için bunlara bilim adamlarının yorumları eklenmelidir. California gökfizikçilerinden James Gunn'un dediği gibi evrenin tümünün, görebildiğimiz kesimine benzediğini söylemek için yürek ister. Ama, Einstein döneminde ve onun ölümünden bu yana maddenin varlığına ilişkin olarak yapılmış ve yapılmakta olan ölçme ve deneyler, evrenin gerçekten tekbiçim olduğunu rahatlıkla söyletebilecek niteliktedir.

Büyük patlama kuramının taşlarını döşeyen Einstein'den başkası değildir. 1916 yılında GENEL GÖRECELİK'i yayınlamasından bir yıl sonra kuramın bünyesinde dinamik bir evrenin yattığını gördü, bu ise kendisi için hiç te doyurucu birşey değildi. Bu nedenlerle denklemlere, evrenin durağan ve değişmez olduğu olasılığını içeren bir "evrenbilim sabiti" getirdi. Ama günün birinde, bundan elli yıl önce California'daki Hale Gözlemevi'nden Edwin Hubble tüm galaksilerin gerçekten birbirlerinden uzaklaşmakta, yani bir başka deyişle evrenin genişlemekte olduğunu gösterince Einstein'ın kuramının evrenbilim sabitini getirmeden önceki biçimiyle doğruluğu kendiliğinden tanıtlanmış oluyordu.

Başka bir görüşe göre genişleyen bir evrenin büyük patlamayla başlamış olmasına gerek yoktur. Evren çok daha önceden beri sınırsız yeni madde eklenmeleriyle genişlemekte olabilir. Bu "sürekli yaradılış" kuramı birçok evrenbilimci arasında uzunca bir süre egemenliğini ve geçerliliğini korudu. Sonra, bilimsel düşünüşü ilerleten rastlansal gözlemlerden birinde Bell Laboratuarı bilginlerinden Arno Penzias ve Robert Wilson sorunun çözümünü açıkça ortaya koydular.

Her iki araştırıcı şu basit işin üstesinden bir türlü gelememişlerdi: Bir radyo antenindeki tüm gürültüleri ortadan kaldırmak. Aygıtı ne denli temizlesinler, ne gibi değişiklikler yaparlarsa yapsınlar çok zayıf ta olsa yine de düzgün bir hışırtı vardı ve bunun önüne geçemiyorlardı. Sonunda fizikçiler bu sesin, evrenin ilk yıllarında oluşan ve sonradan uzaya yayınlanan bir ışınımın kalıntısından kaynaklanması gerektiği sonucuna vardılar. Bu türden koşullar yalnızca bir başlangıç patlamasına özgü olabilirdi. 1965'te vardıkları bu sonuç Penzias ve Wilson'a 1978 FİZİK Nobel ödülünü kazandırdı.

Bu çözüm yeni gizemlerin kapısını açmıştı. 1963 yılında ilk kez radyo gökbilimciler tarafından gözlenmiş bulunan mavi bir yıldızdan gelen ışığı çözümlerken California Teknik Üniversitesi'nden Maarten Schmidt, bu yıldızın yeryüzünden yaklaşık 4 milyar ışık yılı uzaklığında olduğunu ortaya çıkardı. Bu cisim, güneş sisteminden çok az daha büyük olmasına karşın tüm samanyolu'nunkinden oldukça fazla enerjiye sahip görünüyordu.

Gökbilimciler buna "kuasar" adını verdiler. Böyle yüksek enerjili cisimlerin galaksi oluşturup oluşturmayacakları bugün bile tartışılmaktadır. Bu kuşkuların kaynağı da, gözlenen kuasarların yeryüzünün çok çok uzaklarında bulunmaları. Örneğin 12-16 milyar ışık yılı ötede böyle bir kuasar gözlenmiş. Bu da evrenin, galaksilerin oluştukları ilk dönemlerde böyle kuasarlar açısından oldukça zengin olması gerektiği anlamına geliyor.

Bilim adamları için bir başka bilmece de evrenin biçimi. Ortada iki olasılık var. Bunlardan birinde evren, şişirilen bir balonun yüzeyi biçiminde tasarlıyor. Yüzeyin görünür kenarları ya da merkezi yok, ama boyutları sınırlı. Bir uzay adamı bu yüzey çevresinde dolaşarak başladığı noktaya dönebilir. İkinci varsayıma göre evren, sonsuza değin her yöne uzanan bir semer yüzeyine benzetiliyor. Yine bir kenar ya da merkez yok, ancak bu kez uzay adamı evren çevresinde bir yolculuğa kalktığında başladığı noktaya geri dönemez.

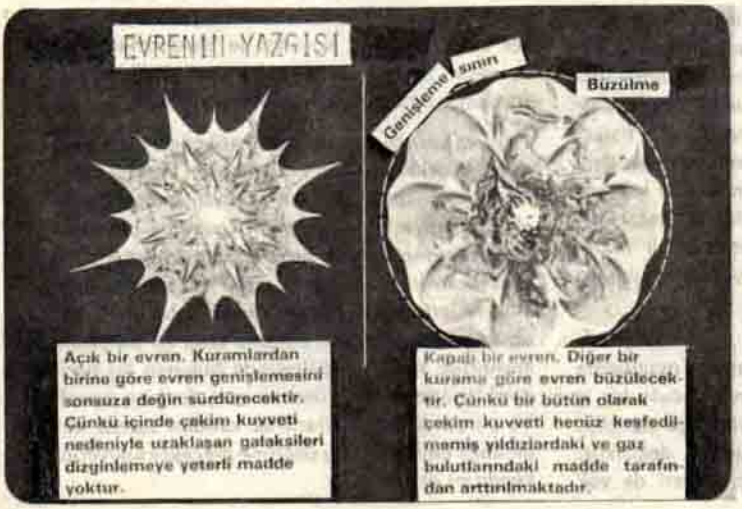
Uzayın biçimi sorunu onun geleceği ile de yakından ilgilidir. Eğer evren semer gibi açık ise sonsuza değin genişleyecek, yok eğer sonlu boyutlara sahip kapalı bir yapıda ise bu kez genişlemesi duracak ve büzülmeğe başlayacaktır.

Uzmanlar evrenin yazgısını belirlemek için üç tip olaydan söz ediyorlar: Negatif ivme, yoğunluk ve ağır hidrojen (deuterium). Eğer, genişleme hızının birim zamandaki azalmasından başka birşey olmayan negatif ivme için doğru bir değer bulunabilirse büyümenin sürüp sürmeyeceği konusunda kesin birşey söylenebilir. Eğer evrenin yoğunluğu gerçeğe yakın bir doğrulukla ölçülebilirse bu kez onun, galaksileri çekim kuvvetiyle dizginlemeğe yetecek kütleye sahip olup olmadığı anlaşılabilir. Ve yine eğer yaradılışın ilk evrelerinde enerji ve maddenin biribirlerine dönüşümü sırasında ortaya çıkan ağır hidrojenin miktarı bilinirse evrenin o zamanki yoğunluğunun ve çekim gücünün ne olduğu anlaşılabilir.

Veri toplamak sıkıcıdır. Gökbilimciler örneğin negatif ivmeyi, zaman içinden geriye doğru bakarak inceliyorlar. Son yıllarda gözlenen yakın galaksilerin hızlarını, ışıkları milyarlarca yıl önce yeryüzüne doğru yolculuğa başlayan çok uzak kuasarların hızlarıyla karşılaştırıyorlar. Bu son derece uzun süre içinde genişleme hızındaki herhangi bir azalma açıkça görülebilecektir. Ancak gökbilimciler, örneğin yıldızların parlaklıklarının değişebilmeleri gibi birtakım olayları da gözönüne alarak çapraşık düzeltmeler yapmak zorundalar. Görece yakın bir galaksinin Hale Gözlemevi'nden Allan Sandage, Gustav Tammann ve Amos Yahil tarafından geçen yıl tamamlanan gözlem ve incelenmesi, evrendeki negatif ivmenin ona son getirici bir değere sahip olmadığı görüşünü ortaya koyuyor. Ancak bu sonucun elde edilmesinde bilginlerin bugün için denenmesi ya da kanıtlanması olanaksız olan dayanak noktası şu: Gözledikleri galaksilerdeki dağılım, evrenin tümündeki dağılıma hemen hemen eşit.

Evrenin yoğunluğunun ölçülmesi için de elimizde açık ve kesin yöntem ve olanaklar pek yok. Gökbilimciler, evrendeki galaksiler ve bunlara ilişkin gaz bulutları gibi bilinen cisimlerin yoğunluklarını hesaplamak için bunların birbirleri üzerine uyguladıkları çekim kuvvetinin ölçülmesinden yararlanıyorlar. Bu hesaplar sonunda ortaya çıkan yoğunluk, evreni çökertmek için gerekli olan miktarın üçte birinden bile daha küçük. Bununla birlikte evrende ışık vermeyen yıldızlar, "nötrino" denilen görünmez parçacıklar ve süper yoğun kara delikler gibi gizli birtakım cisimler de var. Kısa süre önce bir uzay uydusu, daha önce bilinmeyen miktarda sıcak ve gaza benzeyen bir maddenin uzayın dört bir köşesine yayılmış olduğunu bildirdi.

Ağır hidrojen ölçmelerine gelince: Bu iş o denli belirsiz değil. Şu an için geçerli olan çekirdek kuramı uyarınca gökyüzünde gözlenen ağır hidrojenin miktarı yalnızca açık bir evren içinde oluşturulmuş olabilir. Kapalı evren inancında olanlar ise ağır hidrojenin büyük bir bölümünün en eski zamanlardan kalma, belki de hidrojen ve helyumdan daha ağır tüm elementlerin oluştuğu yıldız çekirdeklerinde yaratıldığını savunuyorlar. Eğer bu doğruysa kapalı bir evrenin varlığı söz konusu olabilecektir. Ne var ki Penzies tarafından yapılan yeni ölçmeler bu görüşün ciddi kuşkularla karşılanması gerektiğini ortaya



koyuyor. Bu konuda yazılan makalelere göre ağır hidrojen, yıldızların içlerinde oluşacak yerde tersine yokedilmektedir.

Böylece şimdilik evrenin açık olduğunu ve sürekli olarak sonsuza değin genişleyeceğini varsaymak yanlış olmayacaktır. Fakat gökbilimciler, ellerinde yeterli kanıt olmadığı sürece çalışmalarını bu varsayımdan devinerek sürdürmek istiyorlar. Önceleri yeryüzünün güneş sisteminin ortasında yer aldığı, daha sonra da güneşin bir galaksinin kenarında bulunan sıradan bir yıldız olduğu görüşlerini savunmuş olan biz insanlar neden kendimizi var olmuş ve de olacak olan biricik evrenin birer parçası kabul edelim? Bizimkinin ötesinde başka bir evrenin bulunabileceği düşüncesi zamanın başlangıcı ya da uzayın bitişi gibi bir düşünce olup insan beynini ister istemez bir ölçüde metafizik alana kaydırıyor.

3. BİRLEŞİK ALAN KURAMI

Yunan düşünürü Thales maddenin temel taşı olarak suyu görmekteydi. Çağdışı Pythagoras evrenin birkaç tam sayıya indirgenebileceği görüşündeydi. Evrendeki temel elementlerin araştırılması 2500 yıl öncelerine uzanır. Bugün ise bilim adamları evrendeki en küçük parçaların neler olduklarını araştırmaktan çok çalışmalarını dört ana kuvvet üzerinde yoğunlaştırmış bulunuyorlar. Bunlar; çekim, elektromanyetizma ve zayıf etkileşim ile güçlü etkileşim olmak üzere iki çekirdek kuvveti. Birçok fizikçi bu kuvvetlerin aynı temel ilkeden geldiklerini bildiğinden bir "birleşik alan kuramı" geliştirme çabası içindeler. Böylece bilimin belki de en derin ve görkemli girişimi başlatılmış oluyor.

Ancak hiçbiri fazla iyimser değil. Einstein bu sorunla 30 yıl uğraştıktan sonra altından kalkamamış. Tüm doğa kuvvetlerinin aynı temelden kaynaklandıkları yolunda birtakım meslekdaşları gibi oldukça kuşkulu olan Avusturya'lı fizikçi Wolfgang Pauli şöyle diyor: "Tanrı'nın ayırdığını hiç kimse birleştiremez." Bunun tersine inananlar bile Einstein'ın çalışma arkadaşı Banesh Hoffmann'ın dediği gibi "balta girmemiş bir matematik ormanında el yordamıyla yollarını bulmağa çalışıyorlar."

Ayaktopu, tenis, hokey ve satranç oyunlarına ortak kurallar getirmeğe benzeyen böyle bir iş gerçekten sersemletici bir karmaşıklığa sahiptir. Oyun alanları, takımlar ve ekipman değişiktir, fakat oyunların birbirini andırır yönleri de yok değildir. Hepsi de yaratıcı gücü geliştirir niteliktedirler. Ara sıra kuramsal fizikçiler aydın bir oyuna girişirler, parçacıklara renk, koku, güzellik, tuhaflık ve bunlara benzer sıfatlar yakıştırırlar. Lepton ya da kuark gibi garip buluşları da vardır.

Aslında bu kuvvetlerdeki ortak yanı anlamak kolay değildir. Çekirdek kuvvetlerinden güçlü olanı atom çekirdeğini kendi içinde kenetleyerek yıldızlara ve hidrojen bombasına güç veren korkunç tepkimeleri oluşturur. Çekim kuvvetinden 10^{39} kez güçlüdür ve etkisini birbirlerinden 2,5 santimetrenin 10^{12}'de birinden daha küçük uzaklıklarda bulunan parçacıklar üzerinde gösterir. Çekirdek kuvvetlerinden zayıf olanı ise diğerinin yüzbinde biri büyüklüğündedir ve çekirdek artıklarından çıkan radyoaktivitenin bir bölümü ile yıldızlardaki enerjinin bir bölümünden sorumludur.

Diğer iki kuvveti hepimiz biliyoruz. Yalnızca elektrik yüklü parçacıklar üzerinde etkili olan elektromanyetik kuvvet, elektrik ampullerini yakan ve plak üzerinde gezinen iğneden hoparlöre ses getiren kuvvettir. Bu kuvvet, büyüklük bakımından iki çekirdek kuvvetinin arasında bir yerdedir. Çekim kuvveti ise günlük yaşantımızda belki de en çok karşılaştığımız kuvvet olmasına karşın birçok yönden bilginleri en çok uğraştıranıdır. Dört kuvvet içinde en zayıfı olması, etkisini sınırsız uzaklıklar içinde uygulamasına engel değildir. Diğer üçünden ayrımlı olarak her türlü madde üzerinde etkili olup yalnızca çekme özelliğine sahiptir.

Bir birleşik alan kuramı geliştirmek için yapılan çalışmalar Einstein'ın 1955'te ölmesiyle sona ermedi. Bir yıl sonra, önce Harvard'da çalışan, şimdi de UCLA'da görevli bulunan Julian Schwinger zayıf çekirdek kuvveti ile elektromanyetik kuvvetin, fizikçilerin "ayar kuramı" dedikleri bir yöntemle birleştirilebileceklerini söyledi.

Ayar kuramı Alman matematikçilerinden Hermann Weyl tarafından ortaya atıldı. Weyl, uzunluk ölçülmesinde yeni bir yöntem olmak üzere elektromanyetizma ile çekim kuvvetini birleştirmeyi denemiş, ancak başarılı olamamıştı. Fizikçiler Schwinger'in zamanında bu kuram için "Kuvvetlerin işlevlerini belirleyen daha genel bir açıklama" demişlerdi. Kurama göre iki parçacık arasındaki kuvvet, etkileşimde bulunan bu parçacıklar arasında bir ileri bir geri devinen temel bir parçacık gibi davranarak kendini somut bir biçimde belli eder. Bu değişme gerçekte kuvvetin kendisini oluşturur.

Schwinger'in öğrencilerinden Sheldan Glashow tarafından geliştirilen düşüncesine göre zayıf çekirdek kuvveti iye elektromanyetik kuvvetlerin etkisindeki parçacıklar, benzer özelliklere sahip iki ya da daha fazla parçacıktan oluşan gruplar halinde birleştirilebilir. Ancak ne bu yaklaşım, ne de başka fizikçilerin çabaları sonuç verdi. Sebebi elde edilen denklemler sonsuz olduğu tanıtlanan anlamsız sonuçlar veriyordu.

Weinberg - Salam modelinde iki ana görüş yer alıyordu. Bunlardan ilki, zayıf kuvvete ilişkin olup daha önce bilinmeyen ve "zayıf nötr akım etkileşimleri" adı verilen özellikti. Bu etkeleşimler söz konusu parçacıkların elektrik yüklerinde herhangi bir değişme yaratmıyordu. İkinci görüş ise elektronların demet halinde hidrojen atomlarına gönderilmeleri durumunda zayıf kuvvetin elektromanyetik kuvvetle girişim yapacağı

Fiziğin kutsal çanağı, doğanın dört kuvveti için tek açıklamadır. Birleşik alan kuramı elmayı yere düşüren çekim kuvvetini, şimşeği çaktıran elektromanyetik kuvveti, radyoaktiviteyi oluşturan zayıf çekirdek kuvvetini ve atom çekirdeğini kendi içinde kenetleyen güçlü çekirdek kuvvetini birleştirecektir.

1967 - 1968 yıllarında şimdi Harvard Üniversitesi'nde görevli olan Steven Weinberg ve Abdus Salam Londra'daki Imperial College'de birbirlerinden bağımsız olarak yapmış oldukları çalışmalarda zayıf kuvvet ve elektromanyetik kuvvete ilişkin bir birleşik kuram önererek bunun, bünyesinde sonsuz büyüklükler içermeyeceğini söylediler. 1971'de de Utrecht Üniversitesi'nde Gerard Hofft ve Illinois'daki Fermi Laboratuarı'ndan Benjamin Lee önermeyi matematik olarak kanıtladılar.

yolundaydı. Son altı yıl içinde her iki görüş te gerçekleştiği için fizikçiler kuramın doğruluğuna ve zayıf kuvvet ile elektromanyetik kuvvetin aynı etkinin birer farklı görünümü olduğuna inanmış durumdalar.

Şimdi de bu iki kuvvet ile güçlü çekirdek kuvveti arasında bağlantı kurma umutları doğmuştu. 1961 yılında California Teknoloji Enstitüsü'nden Murray Gell-Mann "kuark" adını verdiği atomaltı parçacıkların varlığı varsayımını ileri sürdü. Ona göre kuarklar atom çekirdeğindeki proton ve

nötronların yapı taşlarıydı. Bugünkü anlayışa göre kuarklar güçlü çekirdek kuvveti tarafından yönetiliyorlar. Kuvvetin kendisi ise "gluon" denilen ve aynı şekilde görünmez olan büyüklükler tarafından taşınmaktadır. Gluonların etkisiyle kuarklar birbirlerine sıkıca bağlanmışlardır.

Hiçbir zaman bulunamacak ve görülemeyecek olan kuarkların varlığından fizikçilerin kuşkuları yok. Fotonların, gluonlar tarafından güdülen kuarkların kuramsal betimlemelerine uyan noktasal büyüklükler olduklarını göstermek için atomaltı mermiler kullanıldı. Daha da ilginci, kuarklar ve gluonlar zayıf çekirdek kuvveti ve elektromanyetik kuvvet için geçerli olana benzer nitelikte bir "ayar kuramı"yla çok güzel uyuşuyorlar.

Kuvvetlerin bu yeni birleşimi, bilim adamlarının şu anki en önemli sorunu. Buna göre, eğer parçacıkların enerji düzeyi yeterince yüksek ise güçlü çekirdek kuvveti diğerleri kadar zayıf olabiliyor. Yine buna göre madde temelde kararsızdır. Uzun süre evrendeki değişmezliğin simgesi olan proton bile 10 yıl sonra parçalanabilecektir.

Çekim kuvveti her ne denli kendine özgü niteliklerini korumakta ise de araştırıcılar onu da diğer üçü ile birleştirebilmek için büyük çaba harcıyorlar. Ana araçları "süper çekim" kuramı. Bunun dayandığı nokta da çekim kuvvetinin diğer üç kuvvet gibi özel parçacıklar tarafından taşınması. "Graviton" adı verilen bu parçacıklar şimdiye değin gözlenmiş olmamalarına karşın fizikçilerce benimsenmiş durumda.

Süper çekim savunucuları gravitonları diğer parçacıkların oluşturdukları gruplara sokmağa çalışıyorlar. Ne var ki gravitonlar diğer parçacıklardan önemli bir özellikle ayrıldıkları için bu iş pek o denli kolay olmayacaktır. Fizikçiler bu özelliğe "spin" adını taktılar. Devinim sırasındaki dönmeyi simgeleyen bu özellik gravitonlarda diğer parçacıklarda olduğundan ayrımlı.

Ancak sorunlar bununla da bitmiş değil. Matematikçiler süper çekim denklemlerinde beliren sonsuz sonuçları ortadan kaldırmakta güçlük çekiyorlar. Ayrıca birleşik alan kuramındaki diğer parçacık gruplarıyla birleştirmek için değil graviton, ona pek az benzerlik gösteren bir parçacık bile bulmak hemen hemen olanaksız.

Ama fizikçiler bu iş için yeterince derine inmediklerini kabul ediyorlar, düşündüklerinin çoğunun da günün birinde yanlış çıkabileceği olasılığını gözden ırak tutmuyorlar ve evrenin temel işlevlerini anladıkları, yalnızca birtakım küçük ayrıntılar kaldığı savında olan 19. Yüzyıl meslekdaşlarının düştükleri yanılgıyı yinelemekten kaçınıyorlar.

4. NEDENSELLİK

Bilim, her zaman determinizmin güçlü kalesi olmuştur. Doğa yasalarının içine tüm bulgular yerleştirildiğinde olayların nasıl gelişeceği önceden kestirilebilir. Durumu böyle gören ve kendihi bilime adamış olan Einstein "Ben ve biz, hepimiz bilim için." diyor ve insan kaprisinin yerini atom kesinliğinin almasını istiyordu. Ancak ne tuhaftır ki çalışmaları evrenin çok değişik biçimlerde yorumlanmasına yol açmış, nedenselliğin kesin mekanizması evrensel bir kumar yaratmıştır.

Einstein 1905 yılında ışığın, dalga özelliği yanında zaman zaman parçacık özelliği de gösterdiğini açıklayınca ortalık yeniden karıştı. Aslında fizik bilimine göre ışığın dalga ve parçacık özellikleri birbirlerini bir paranın iki yüzü gibi tamamlamaktaydı. Yapılan deneyleri değerlendiren bilginler ışığın, tıpkı yere düşen paranın yazı ya da tura gelmesi gibi ya dalga, ya da parçacık niteliğinde olacağını söylüyorlardı. Ortalığı karıştıran da olasılığa dayanan bu belirsizlikti. Oysa Einstein her olayın kesin doğa yasaları çerçevesinde formüle edilebileceğini savunagelmekteydi.

Bu ikilemi çözümlemeğe çalışan bilim adamları kısa süre sonra determinizmin geleneksel sınırlarının dışına çıktılar ve ışık parçacığının belirli bir konumda bulunması olasılığının, sahip olduğu dalga karakterince belirlendiği sonucuna vardılar. Gerçekten de parçacık için şu ya da bu konumdadır, diye kesin bir yargıda bulunulamaz, yalnızca nerede bulunabileceğine ilişkin bir olasılık aralığı verilebilir.

Kuantum mekaniğinin atoma yeni bir görünüm kazandırması da aynen bu görüşler çerçevesinde olmuş, atom o zamana değin olduğu gibi bir çekirdek ve onun çevresinde dönen elektronların oluşturduğu küçük bir güneş sistemi olarak değil de elektronların nerede bulunabileceklerini belirleyen olasılık dalgalarının çevrelediği bir çekirdek olarak ele alınmağa başlamıştır. Böylece artık elektronun herhangi bir anda kesin olarak nerede olduğunu belirleme olanağı ortadan kalkmış oluyordu. Kendisi çok rahatsız eden bu durum karşısında Einstein'ın "Tanrı evrenle kumar oylamaz." diyerek Niels Bohr ile sonu gelmeyen

Atomun eski modeline göre elektron, yeryüzünün güneş çevresinde döndüğü gibi, çekirdek çevresinde döner (solda). Kuantum mekaniğinin getirdiği modele göre ise elektron dairesel yörüngesi üzerinde herhangi bir yerde olabilir. Yerini kesin belirlemek olanaksızdır (sağda).

Bohr ve Einstein: Dünya determinizm ile mi yoksa atomun kaprisi ile mi yönetiliyor ?

bir tartışma ortamı içine girdiğine geçen sayıda değinmiştik.

Olasılık ve şans kavramları çağdaş fiziğin başka dallarında da karşımıza çıkmaktadır. Sözgelişi radyoaktif bir maddeden saçılan parçacıklar üzerinde yapılan duyarlı ölçmeler bize yalnızca, bu maddenin belirli zaman aralıklarında ne oranda eksileceği konusunda bilgi verebilmektedir. Belirli bir atomun bu süre içinde eksilenlerden biri olup olmadığını anlamağa olanak yoktur. Bu, ölçme tekniklerinin yetersizliğinin yarattığı değil, yalnızca şansın rol oynadığı bir durumdur.

Atomlar arasında, hangilerinin eksileceğini belirleyen ince ayrımlar bulunması gerektiğini öne süren Einstein bu ayrımlara "gizli değişkenler" adını vermişti. Bu gizli değişkenler bilim adamları arasında bugün bile güncelliğini koruyan bir araştırma konusudur. Ama Harvard fizikçilerinden Costas Papaliolios'un dediği gibi araştırıcılar "ne bunların, ne de araştırdıkları şeyin gerçekte ne olduğunu biliyorlar." Bu arada metafizik çözüm arayanlar da yom değil. Bunlara göre A ve B gibi iki olayın olma olasılığı yüzde elli ise o zaman her iki olay da olur. Eğer bunlardan yalnızca A gözlenmişse B, başka bir ortamda, görünmeyen bir "Paralel acunda" olmuştur.

Ne var ki gerek gizli değişkenler, gerekse paralel acun insanoğlunun algılayamayacağı ya da deneysel olarak sınayamayacağı etkenlere dayanıyorlar. Harvard'lı bilim düşünürü Hillary Putnam şöyle diyor: "Eğer determinizmin varlığı yalnızca bu gizli değişkenlere bağlı ise bu, son derece saçma ve Kant düşünüşünü yansıtan birşey olur; çünkü bu durumda gerçek, biri kendi içimizde var olan ve diğeri deneyle kanıtlanan diye ikiye ayrılmış olmaktadır. Bizim kurabileceğimiz ise bunlardan ikincisidir."

Texas Üniversitesinden fizikçi John Archibald Wheeler "aslında zor olan doğayı gözlemciden bağımsızdevinen bir makine olarak görmekten vazgeçmektir. Bizim gerçek olarak algıladığımız, gözlemlerin oluşturduğu birkaç demir direktir. Bunların arasında ise daha çok hayâlimizin ürünü olan kâğıttan yapılar yer almaktadır", diyor. Wheeler, gözlemcinin algıladığı gerçeği belirlemede kendisininde ne denli rol oynadığını göstermek için akıllıca bir düşünsel deney oluşturmuş bulunuyor.

Diyelim ki bir oyuncu odanın dışına çıktığında diğerleri onun bulması için bir sözcük seçtikleri 20 soruluk bir oyun oynuyoruz. Seçilen kişi dışarda beklerken odadakiler kuralları değiştirerek belirli bir sözcük seçecek yerde herkesin kendi kafasında seçtiği farklı bir sözcüğe göre soruları yanıtlamasına karar versinler. Dışardaki oyuncu içeri girerek kuşku duymadan sorulara başlar. Sonunda bir tahminde bulunsun ve seçtiğiniz sözcük "bulut" muydu diye sorduğunda odada

kalanlar "evet" diye yanıtlasınlar ve oyunu açıklasınlar. Soru soran oyuncu başlangıçta bir sözcüğün gerçekten seçildiğini varsayar, tıpkı deneye başlayan fizikçinin gerçeğin varolduğunu sanması gibi; oysa sözcük ancak sorular sorulurken oluşmaya başlamıştır. Eğer oyuncu değişik sorular sorsaydı, daha değişik bir sözcük bulacaktı. Bilginler de değişik deneyler yaptıklarında farklı sonuçlara varırlar. Sözcük nasıl sorularla varlık kazanıyorsa, olayda ancak gözlendiği anda olgulaşır.

Gerçekten de çağdaş fizik bizi felsefenin birtakım ana sorunlarına geri götürmekte. Sözgelişi çevremizi nasıl algılayabiliyoruz? Bir şeyi bildiğimizi söylemenin anlamı nedir? Hangi önermeler anlamlıdır, hangileri anlamsız ?

Fizikçilerle düşünürler arasındaki savaşım, umulan sona yaklaşacağı yerde belki de daha yeni başlıyor.

NEWSWEEK'ten
Derleyenler: Sacid TAMEROĞLU
Aysun KUBİLAY

ŞEKER

Erich MENDEN

Önceleri yiyeceklere tat vermek amacıyla kullanılan şeker, bugün gereğinden çok kullanılan bir besin maddesi haline gelmiştir. Biz günde 100 grama yakın şeker yiyoruz, Bu gündelik avuç dolusu tüketim, yılda 30 kilogramı geçer. Şekerli maddeler üretenlerden bazıları ürettikleri malın reklamını yaparken, özellikle çocukları kendilerine çekmek için, yanlış kanıt vermekten çekinmemektedirler.
Sonuç: Daha okul başlangıcında diş çürümeleri ve aşırı şişmanlık. İnsanoğlu, berbat olmuş dişleri ile yağlanma eğilimini ömür boyu taşıyacaktır.

Televizyonda çocuk saati sona erdi. 11 yaşındaki Stefan ekranın karşısında biraz daha oturuyor. Sonra televizyon reklamları var ve o, değişik reklamlar arasında gösterilen cüce adamın neşe verici hınzırlıklarını kaçırmak istemiyor.

Biri tıraş suyunu, diğeri temizlik maddesini öven iki resimden sonra, ekranda tümü izleyicilerle dolmuş bir spor stadyumu görülüyor. Kamera yarış yerine dönüyor; orada yarım düzine sporcu, start bloklarının önünde yüz metrelik koşuya hazırlanmaktadır. Start tabancası patlamadan önce, koşuculardan birine hayranlarından birisi tarafından renkli bir paket atılır. Koşucu acele ile paketi açar ve çukulata rengindeki nesneden bir parça ısırır. Aynı anda ekranın kenarında, üzerinde "Blitzo" yazan renkli ambalaj parıldar. Buna ek olarak hoparlörden şöyle bir ses yükselir: Blitzo - Kahverengi Kalıptan Fışkıran Kuvvet!"

Start tabancası patlar. Koşucular fırlarlar, Blitzo'yu yiyen adam birinci olarak ipi göğüsler. İzleyiciler alkışlarlar. İmza meraklıları, ışık saçan gülücüklerle bir kez daha "Blitzo"sunu ısıran utkun koşucunun üzerine saldırırlar.

Stefan, "Bu kadar kişinin önünde kazanmak bir kez de bana nasip olsa" diye düşünür. O sırada konuşmacının sesi tekrar duyulur: "Blitzo ile sen her zaman kazanan olursun."

Stefan anayolda yürürken bir ilan duvarının önünden geçer. İlanlarda çarpıcı-renkli kâğıtlar üzerinde şekerlemeler vardır; Stefan şunları okur: "yalayarak sağlığını kazan", ve hemen altında "bütün aile için vitamin destesi: A, B_1, B_6, B_{12}ve C vitaminli meyveli şekerlemeler. Güç veren zevk."

Stefan, "Bunlardan herhalde evde vardır" diye düşünür. Annesi, Stefan için vitaminlerin yararlı olacağını düşünerek onlardan satın almıştır ve ona bir süre, ikindi kahvaltısında "tatlı, beyin

için iyi gıdadır" düşüncesiyle iki tane de bu vitamin şekerlemelerinden vermektedir. Öğretmen ise buna şiddetle karşı çıkmış ve buğday ekmeğinin daha yararlı olacağını ileri sürmüştür.

Özünde bunların hangisi gerçektir? Stefan şaşkındır, bazı ana-baba da aynı biçimde kararsızlık içindedir: Tatlılar ve şeker gerçekten güç mü vermektedir, yoksa yağ mı yapmaktadırlar? Doğrusu hangisidir? Örneğin, şeker endüstrisinin bir broşüründe kızak kayarken kahkahalar atan çocukları gösteren bir fotoğrafın yanında şunlar yazılıdır:

"Enerjinin tüketildiği ve verimle dayanıklılığın gerektiği yerlerde şeker aile sofrasından eksik olmamalıdır. Ancak o zaman aile içinde herkes sağlıklıdır ve iş görme yeteneğindedir." Ve sonra "Anneler için Uyarı" başlığının altında şunlar yazılıdır:

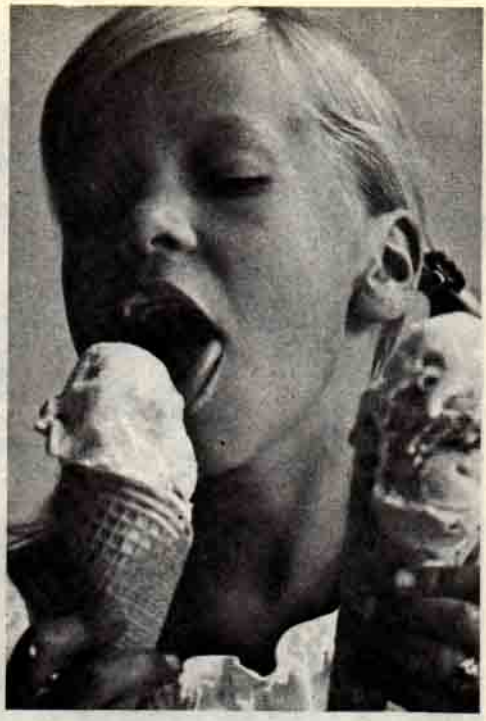
"Çocuklar, kuvvetlerini sakınmayı halâ öğrenememişlerdir. Bitkinlik tehlikeli ve bu, hastalıklara ve hastalık bulaşımına açılan kapıları biraz daha açar. Besinin içindeki şeker, kaybolan enerjiyi çabucak yerine koyar ve bitkinlik durumunu ortadan kaldırır. Yapay tat vericiler hiçbir maddenin yerine geçemezler. Enerji, hayat için ön şarttır. Çocuklarınıza yaptıklarınızdan emin olmak için, yiyecek planında her gün şekeri düşününüz."

Diş doktorluğu ile ilgili bir broşürde ise buna karşılık şunlar yazılıdır: "En iyisi, fabrikalarda üretilen şekeri ev idaresinden bütünüyle çıkarıp atmaktır. Hiç değilse bu tip şeker, karabiber ve tuzdan daha fazla kullanılmamalıdır."

Yalnız yadsınamayacak bir konu vardır: "Tatlı" niteliği, insan için ötedenberi hoş izlenimle ilişkilidir. Şeker içeren meyve ve bitki usareleri ve bir de bal da eski zamanlardan beri en çok sevilen besin maddeleri arasındadırlar.

Tarih yazarları, ilk kez 7. Yüzyılda şeker kamışından ayrıştırılan yoğunlaştırılmış kristal şekerden sözetmektedirler. Şeker, diğer yabancı besin maddelerinde ve keyif verici maddelerde olduğu gibi, doğudan Avrupa'ya gelmiş ve özellikle eczanelerde baharat ve ilaç olarak yüksek fiatlarla satılmıştır. Amerika'nın keşfinden ve şeker kamışı yetiştirilmesi Batı Hint adalarına ulaştıktan sonra, şeker daha fazla etrafa yayılmış ise de yine ve herzaman bir lüks madde olarak kalmıştır.

Şeker kamışının rakibi olarak, şeker pancarı keşfedildikten sonradır ki, şeker üretimi durdurulamayacak kadar arttı. Yalnız 1870'ten 1970'e kadar bu artış yirmi katı buldu: Yani, yılda 3 milyon tondan 70 milyon tona yükseldi. Fiat düştü: Şeker, bir tüketim malı ve tüm halk çevreleri için besin maddesi oldu.



Bugün artık şeker, çok sevilen ağız tadı niteliği olan "tatlı"lığı sağlayan "zevk alma aracı" olmaktan çıkmış olup, bir beslenme maddesi ve besi enerjisi taşıyıcısı olmuştur. Bugün dünyadaki toplam şeker üretimi yılda 79 milyon ton olup, bu miktar dünyada yaşayan kişi başına günde yaklaşık 50 gram şeker rasyonuna karşılıktır.

Ortalama günlük enerji gereksinimi yaklaşık olarak 10.000 kJ (=2400 kCal) olarak alınırsa, insanlık için gerekli besinsel enerji gereksiniminin % 9'unu bu şeker miktarı karşılıyor demektir. Dünya üzerindeki şeker dağılımı, kişi başına ve günde olarak, 1970 yılını gösteren aşağıdaki tablodan da anlaşılacağı gibi, her yerde aynı değildir.

İrlanda	140 g	Batı Almanya	95 g
Hollanda	135 g	Fransa	95 g
A.B.D.	130 g	İtalya	70 g
İsveç	110 g	Romanya	50 g

Şekerin çok özel bir niteliği de, gizli güzel koku maddelerini serbest bırakması ve bazı durumlarda son lezzet inceliklerini ortaya çıkararak

Evimizde kullandığımız şeker, şeker kamışından (yaklaşık % 80 kadar) ve şeker pancarından (resimde) kazanılır. Her iki şeker "türü" kimyasal yönden özdeştir.

gerçekten "sihir yaratır" olmasıdır. Bir tutam şeker, özünde tatlı olmayan yemekler için bile, iyi aşçıların dağarcığına (repertuarına) girer. Laboratuvarlardaki deney hayvanları da, tatlandırılmış besinleri veya tatlandırılmış içme sularını daha severek ve daha çok almakla, insanlarda olduğu gibi "tatlı"ya karşı bir eğilim gösterirler.

Şeker veya daha doğru olarak sakkaroz, karbonhidrat büyük madde grubuna ait olup, bunların benzer kimyasal yapıları bu terime neden olmuştur: Karbon, oksijen ve hidrojen elementleri birbirleriyle, bir atom karbonun herzaman bir molekül su ile yan yana bulunacağı biçimde, bağlanmışlardır. Bu CH_2O bileşimi değişik biçimlerde yinelenir. İnsanın beslenmesi için önemli olan karbonhidratlar, molekül ağırlıklarına göre, üç gruba ayrılırlar:

Monosakkaritler : Glikoz (üzüm şekeri), Fruktoz (meyve şekeri), Galaktoz.

Disakkaritler : Sakkaroz (şeker kamışı veya pancar şekeri), Laktoz (süt şekeri), Maltoz (malt şekeri).

Polisakkaritler : Nişasta, Glikojen, sellüloz.

Karbonhidratlar ve buna bağlı olarak şeker, insan beslenmesinde herşeyden önce enerji sağlayıcı olarak rol oyharlar. Karbonhidratlar sindirim sırasında temel yapı taşları olan monosakkaritlere ayrışırlar. Bunlar ancak bu biçimde barsak çeperini geçerler ve değişik ara istasyonlarda kademeli olarak değişikliğe uğrar ve ayrışırlar. Besi enerjisinin depolama biçimi olarak ise, onlardan enerji yönünden zengin fosfatlar oluşur.

Eğer insan, yaşamını sürdürmek ve kaslarının yaptığı işleri karşılamak için gerekli olandan fazla, örneğin yağ veya karbonhidrat biçiminde, enerji alırsa, o zaman enerji bilançosunu bozmuş olur. Karbonhidratlardan ilk önce hayvansal

Bu Avusturalya Kamış Şekeri Fabrikasının ambarlarından şekerden gerçek dağlar yükselir. Şeker kamışı usaresi, % 14 ile % 26 arasında sakkaroz içerir; şeker pancarında ise bu % 16 ile % 20'dir.

yedek karbonhidrat olan glikojen oluşur. Glikojen ambarları dolunca, fazla karbonhidratlar depo yağına dönüşür ve depolanır.

Eğer yağların alınması da besi enerjisi gereksinimini aşarsa, onlar da aynı biçimde depolanırlar ve depo edilmiş yağ olarak ortaya çıkarlar. Enerji bilançosu bu durumda bir ölçüdür: Yağlarla ve karbonhidratlarla gereğinden fazla enerji alındığı durumlarda, vücut ağırlığının artmaması olanaksızdır.

Diğer yönden tümüyle karbonhidratsız beslenmenin de sakıncaları vardır: Bu durumda beslenme yoluyla alınan maddelerin dengelerinde derinlemesine düzensizliklere yol açılır. Hipoglisemi (şok durumuna götürebilen akut kan şekeri azlığı), plazmada serbest yağ asitlerinin aşırı artması ve kanda keton parçacıklarının artması bunlardandır. Karbonhidratsız beslenme, bunun dışında su ve mineral maddeler dengesinde de karışıklıklara neden olabilir.

İnsanların besin yoluyla almış oldukları enerjinin % 50 ilâ % 55'i karbonhidratlarca sağlanmalıdır. İnsan organizmasının belirli karbonhidratları alma zorunluğu gibi bir gereksinimi yoktur. (Bu belirli tip besinlere gereksinim, örneğin albümin ve onların yapı taşlarıyla amünoasitler ve yağ asitleri için söz konusudur).

İnsan, enerji sağlayan besin maddelerinden başka vitaminlerden, mineral maddelerden ve bir de hiç yararı olmayan bazı dolgu maddelerinden düzenli olarak ve yeterince almak zorundadır: Ancak böyle bir bileşim rahat bir madde sindirimini garanti edebilir ve insanı sağlıklı ve güçlü tutar. Öyle bir karbonhidrat rejimi uygulamalıdır ki, içinde bu önemli etkin ve düzenleyici maddeler de bulunsun.

Burada şeker, beslenme fizyolojisi yönünden ancak "pek az önerilmeye değer" biçiminde bir tanım alır: Çünkü şekerde; tahıl ürünlerinde, patateste, meyve ve sebzelerde olduğu gibi,

diğer maddeler yoktur. Şeker salt bir kalori taşıyıcıdır ve onun için insan beslenmesinde rahatlıkla bir yana bırakılabilir.

Vücudun enerji bilançosu için, karbonhidrat kalorilerinin şekerden mi, yoksa nişastadan mı aldığı önem taşır. Nişasta, barsak çeperi tarafından emilmeden önce glikoza dönüştürülmelidir. Burada açıkça görülür ki, şekerde olduğu gibi düşük moleküllü karbonhidratlara oranla yüksek moleküllü olanlar yeğlenmelidir.

Diğer yönden düşük moleküllü monosakkaritler ve disakkaritler ile yüksek moleküllü polisakkaritler arasında emilme hızı yönünden de oldukça büyük farklılıklar vardır. Bu hız giderek karbonhidratın şeker eriyiğinde olduğu gibi saf veya diğer maddelerle beraber olmasından da etkilenmektedir.

Bunun saptanması, karbonhidratlı besinler alındıktan sonra kan şekeri artışını belirleyen deneylerle olmuştur. Kan şekerinin glikoz ve sakkarozla, nişastaya kıyasla daha hızlı ve daha yüksek oranda arttığını deneyler göstermiştir. Kan glikoz düzeyinin artması ile orantılı olarak ensülin salgısı da uyandırılmış olur. Ensülin bir pankreas hormonudur ve bu hormon yaptığı diğer işlere ek olarak hormonudur ve bu hormon yaptığı diğer işlere ek olarak glikozun glikojene ve yağa dönüşmesini kolaylaştırarak enerjinin depolanmasına yardımcı olur.

Büyümekte olan farelerle yapılan deneylerde; aynı kalorideki şekerle besleme nişastaya kıyasla, ağırlık artması hemen hemen aynı kaldığı halde, daha fazla yağın depolanmasına neden olduğu görülmüştür. Bu, şekerle ensülin salımının daha fazla uyarıldığına bağlanabilir. Sakkarozla beslenen farelerde serum gliserid değerlerinin de nişastayla beslenmelere kıyasla açık olarak daha çok artması aynı yönü göstermektedir.

Şişmanlarda ve şişmanlığa eğilimi olan insanlarda, yüksek ensülin düzeyinin açlığı uyandırdığı saptanmıştır ve bu durum zayıflama perhizi yapanlar için önemli bir sorundur.

Şekerin neden olduğu şişmanlık sorunlarının yanı sıra bir sorun daha vardır : DİŞ ÇÜRÜMESİ.

Bugünkü bilgilere göre diş çürümesi hastalığının başlamasına ve sürüp gitmesine neden olan diğer etmenler de vardır. Fakat bugün artık kesinlikle kanıtlanmıştır ki, yalnız hayvan deneyleriyle değil, insanlarla yapılan uzun süreli deneylerde de diş çürümesi ile şeker tüketimi arasındaki ilişki yalnızca istatistiksel olmayıp, bu artık bir neden-sonuç biçimindedir.

Diş çürüklerinin oluşmasında; alınan şeker miktarından çok, alınış biçimi büyük rol oynar. Yemeklerin içine konan şeker veya şeker içeren limonata, diş çürütücü olarak fazla etkin değildirler, çünkü onların dişlere değme ve ağız boşluğunda kalma süreleri oldukça kısadır. Tatlı yiyeceklerdeki şeker ve özellikle yapışkan şekerlemelerin etkileri fazladır. Şeker yendikten sonra ağızda ve özellikle dişler üzerindeki çukur çizgilere yapışarak yüksek bir şeker yoğunlaşması oluşur ve uzun süre kalır. Böylece mikroorganizmalar için ideal bir ortam oluşur ve bunlar asitlerin de açığa çıkmasıyla dişleri zarara uğratırlar.

Kuşkusuz, nişasta, beyaz un ve tatlı kurabiyeler de şekerin değişik biçimleri olup, bunlar da diş çürüklerinin yayılmasında suçlu bulunabilirler. Uygar ülkelerde giderek bu hastalık % 96 ile % 100'lük bir yayılma derecesi kazanmıştır ve bu hastalık Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından en çok yayılan hastalık olarak nitelendirilmiştir.

Şekerin diş çürüklerine neden olması özellikle önem kazanmaktadır. Çünkü bakteri enzimleri şekerden ekstrasellüler polisakkaritler yapmaktadırlar. Bu ise bir tür diş kirini oluşturan önemli bir yapı taşıdır. Diğer şeker türlerinden veya yüksek moleküllü karbonhidratlardan bu tip polisakkaritler ya hiç oluşturulamazlar veya çok az miktarlarda oluşturulabilirler.

Bütün bunlara ek olarak aşırı şeker tüketimi, Diabetes Mellitus, yani şeker hastalığı için yadsınamayacak kadar açık bir etmendir. Fakat şekeri bir kalemde tüm uygarlık hastalıklarının nedeni olarak lanetlemek de pek doğru değildir. Bazı çevrelerin, şeker tüketilmeden sürdürülen bir yaşamın insanı çocuk felcinden bile koruduğu savı haksız bir savdır.

Yaşadığımız yüzyılda pek çok ve hayat standardına bağlı olan beslenme ve yaşam alışkanlıkları değişiklikleri içinde, artan şeker tüketimi kuşkusuz önemli etmenlerden biridir. Bu değişikliklere yağ tüketimi de katılabilir. Ve yağla şeker arasında çok açık bir istatistiksel ilişki vardır. Bir ülkede şeker tüketimi ne kadar fazla ise, orada yağ tüketimi de o oranda fazladır. Bu karşılıklı ilişki ile, beslenme uzmanları gittikçe artan bir dikkatle ilgilenmektedirler ve bu olguya verilen önem en azından izole veya çok fazla alınan besin maddelerine verilen önem kadardır.

Batı Almanya'da beslenme ve yaşam alışkanlıklarındaki değişiklikleri belirtmek için birkaç sayı verelim:

1955 ile 1975 yılları arasında Almanya'da kişi başına düşen yaklaşık 3000 kCal. lik besin enerjisi hemen hemen durağan kalmıştır. Bu enerji gereksinimi içinde karbonhidrat tüketimi toptan % 57'den % 47'ye düşmüş, fakat aynı süre içinde şeker tüketimi % 9'dan % 13'e yükselmiştir. Yağların tüketimi ise % 32'den % 42'ye çıkmıştır.

Aynı zaman aralığında halk arasındaki ağır ve orta ağırlıktaki işlerde çalışan işçilerin sayılarında ise % 42'den % 34'e inen bir azalma olmuştur. Durağan olan enerji alımı ile azalan enerji tüketimi arasındaki bu uygunsuz orantı, Alman halkının yaklaşık yarısının şişman insanlar olmasına ve kalp enfarktüsünün ise Almanya'da bir numaralı ölüm nedeni olmasına yol açmıştır.

Bu durum, yalnızca bir etmene yani şekere bütün suçu yüklemekle düzeltilemez, daha başka şeyler de gereklidir. Beslenme eğitim ve öğretiminde genellikle rastlanan gerçekçi olmayan bir takım önlemlerde kurtuluşu aramak gibi yanlışlıklara da düşülmemelidir. İnsan, yalnız besin maddesi gereksinimini karşılamak için yemez.

Daha fazla şeker tüketimini önleyici etkin uyarılar yapmak yerinde olacaktır. Şeker tüketimi, şeker veya tatlıları yemek listelerinden tümüyle çıkarmak zorunluğu olmaksızın azaltılmalıdır.

Her tüketici, yiyeceklerindeki kalori veya diğer bir eşel olan Joule miktarı ile yediği yağ ve şeker miktarı hakkında bilgi sahibi olmalıdır; arabasının beygir gücü ve benzin tüketimi hakkında nasıl bilgi sahibi ise, öyle..

Ortalama bir tüketici için besin maddeleri konusunda doğru bilgi sahibi olmak pek kolay değildir, hele eğer o tüketici o bilgileri özellikle reklamlardan alıyorsa.. Bir kamu oyu araştırması sonuçlarına göre, halkın % 89'u reklamları bilgi verici olarak algılamaktadırlar.

Batı Almanya'ra 1975 yılında tatlı mamuller endüstrisi reklam için 115 milyon Alman Markı (DM) harcamıştır. Bazı üreticiler, beslenme ile ilgili bilimsel bulguları açıklamada çok istekli davranmışlardır. Kanun yapıcı, kısa bir süre önce "Besin Değerinin Niteliği Yönetmeliği"ni insanları aldatan ve onlara yanlış bilgi veren reklamlardan koruyucu olarak çıkarmış bulunmaktadır. Bu davranış hertürlü desteğe değer.

Bu konu, reklam sloganları için de geçerlidir. Bu sloganlar tatlı yemenin şekerlemelere vitamin katılmasıyla sağlıklı olacağı veya şekerin içine vitamin katılarak zenginleştirildiği için özellikle uygun bir besin maddesi olduğu biçimindedir.

Bu "vitaminleme" bir yanı ile beslenme fizyolojisi yönünden övgüye değer, çünkü şeker insan sindiriminde kullanılmak için B vitamini tüketir. Bununla birlikte bu tip yanlış izlenimi kabul ettirmek isteyen reklamlar geri çevrilmelidir. Sporda iş yapma yeteneğini ve dayanıklılığı arttırdığı inanışı da şeker için yanlış olup, bu tip inanışlar salt tatlı yiyeceklerin tüketimlerinin artmasına neden olurlar.

Bu arada biz özellikle çocuklarımıza da özen göstermek durumundayız. Çocuklara, daha onlar bebekken yağlanma eğilimi (Adipositas) yüklenebilir. Okul yaşyarındaki 4 çocuktan biri şişmandır ve bu şişmanlıkta değişik tatlılı besin maddelerinin önemli bir payı vardır. Bu fazla beslenmiş çocuklardan yaklaşık olarak % 87'si yağlanmaya elverişli büyük insanlar olurlar. Kardiovasküler tehlike etmenlerinin çocuklarda fazlalaşmaya başlamış olması oldukça açık bir uyarıdır.

Almanya'da okula başlayan 100 çocuktan 89'unda çürük diş vardır. Almanya'daki yuvarlak olarak 5 milyon okul çocuğunun dişlerinde her yıl — büyük bir olasılıkla şekerin fazla tüketilmesinin neden olduğu — 15 milyon yeni oyuk açılmaktadır.

Çocukların ders aralarında okullarının yakınlarındaki besin maddeleri satan dükkânlara nasıl saldırdıklarını görünce, bu işe pek şaşmamak gerekir. Okul öncesi çağlarda da "baştan çıkarılma" olasılığı herzaman vardır. Bütün dükkânlarda ve süpermarketlerde, tatlı yiyecekler çocukların rahatça alabilecekleri alçak raflara konur. Kasanın yanında da, anne kuyrukta beklerken, çocuğun uzanabileceği yükseklikteki sepetler aynı biçimde tatlı yiyeceklerle doludur.

Bunun dışında dışarda ana yol üstünde bir de otomatlar vardır. Münih'te kısa bir süre önce "Tatlılı Maddeler Pazarlama Otomatları Şirketi" kurulmuştur. Şirketin amacı otomat başına tatlı maddelerin sürümünü arttırmaktır. Bu amaç, herhalde beslenme fizyoloğlarının ulaşmak istedikleri amaç değildir.

Bugün hemen bütün çocuklar ve gençler; sütün kolalı sıvılara kıyasla sağlığa daha elverişli olduğunu, meyve yemenin ise şekerleme ve diğer

tatlıları yemekten daha akıllıca olduğunu bilmektedirler, fakat yine de kendilerine bu bildiklerini uygulamamaları çok tuhaftır; akciğer kanserini bilen ve bu yolda uyarılan sigara tiryakilerinde olduğu gibi. Ağız tadı ve zevk verici nedenlerin yanında akılcı nedenler daima güçsüz kalmaktadır.

Onun için her parça çukulatayı, her yudum limonatayı veya dondurmayı lanetlemek pek yarar sağlamıyor. Tat alma da nihayet yaşamın bir parçasıdır. Ancak tat almanın sağlık için tehlikeli veya yaşamı tehdit edici olması halinde, onu dizginlemek gereklidir.

Uyarıların ve yasakların yarar sağlamadığı durumlarda, tüketimlerinin özendirilmesi gereken besin maddeleri daha tat verici duruma getirilmelidir. Şekerli maddeler yemenin doğuracağı sakıncalar, örneğin ağız hijiyeni veya içme suyunun klorlanması yolları ile önlenebilir. Tatlılarda, serinletici meşrubatta ve pastalarda şeker yerine geçici maddelerin kullanılması durumu düzeltebilir. Diğer yönden bu bile bile kendini aldatma, yüksek düzeyde tatlı maddelerin tüketilmesine ve bu da yeni sorunlara yolaçabilir.

Biz herşeyden önce, sevimli fakat sağlığımızı giderek tehdit eden büyüleyici şekeri akıllıca tüketmesini öğrenmek zorunluğundayız.

BILD DER WISSENCHAFT'dan
Çeviren: A. Turgut UZER

BİR JAPON TANSIĞI
Yedi Yılda Ölüm Oranı Yarıya İndi

Derleyen **Nizamettin ÖZBEK**

Japonya yedi yıllık bir sürede, trafik güvenliği alanında örnek bir başarı sağlamıştır: 1970 yılında trafik kazalarındaki ölü sayısı 16.765 iken 1977 de bu miktar 8.945'e düşmüştür. Buna karşın aynı süre içinde motorlu taşıt sayısı 18.5 milyondan 32.5 milyona yükselmiştir. Söz konusu gelişmenin hiç de büyülü bir yanı yoktur, bütün iş 1970 de idarece ele alınarak bugüne kadar direşme ile izlenen bir takım iyi ayarlanmış güvenlik önlemlerine dayanmaktadır.

Yol Yapımı: Yol yapımı için büyük ödenekler konmuştur. Örneğin 1976 da bu maksatla 33 milyar mark tutarında ödenek ayrılarak bunun, yaklaşık yüzde otuzu güvenlik önlemleri için öngörülmüştür. Örneğin, 20.000 km. uzunluğunda bir bisiklet yolu ağının yapımı bunun içindedir (1970 yılına kadar, bisiklet yolundan hepten habersiz bir ülkede) Ayrıca, Geçişi kolay kavşaklar (Kinderfreundliche Kreuzungen) ve üst geçitler yapılacaktır.

Hız sınırı: Japonya'da son derece sert hız sınırlamaları yürürlüktedir: Meskûn yerlerde hız saatte 40 Km. yi geçemez; Karayollarında en yüksek hız saatte 60, oto yolda ise 100 Km. dir. Bu da çok sıkı biçimde denetlenmektedir; aykırı davranışlar için kesilen para cezaları ise çok yüksektir.

Alkol: Onlarda da genellikle bizdekilere benzer uygulamalar göze çarpmaktadır: Kandaki ve soluktaki alkol miktarının saptanması için doğru çalışan araçlar kullanılması, para cezasından, ehliyetnamenin geri alınmasına kadar giden önlemlerin, memleketimizdeki kadar geniş çapta alınması türünden koruyucu kontrollar... Japonya'da, ölümlü kazaların yüzde on biri alkolden ileri gelmektedir.

Kontrol: Japon polisi personelinin yüzde 15 ini trafikte kullanmaktadır. Trafik polisinin elinde 2.000 radar arabası 26.000 tane de, yukarıda sözü geçen soluk deneme aracı vardır. Her yıl aşırı hız yüzünden ele alınan yürütülen işlem sayısı beş milyon dolayındadır.

Ehliyetname puvanlamaya göre işlem görür ve puvan kaybede ede hepten yürürlüğünü yitirir. Her yıl 1.5 milyon trafikten men, 56.000 ehliyetname geri alınması görülmektedir. Her yıl trafik cezalarından yarım milyar mark elde edilmekte ve hepsi de trafik güvenliği işlerinde kullanılmaktadır.

Ehliyetname: Ehliyetname almak isteyen bir Japon bizdekinin iki katı tadar zaman ve yuvarlak hesap 2.000 mark kadar da para harcamaktadır. Kırk ders saatından 17 si kural olarak pratiktir.

Öğretim materyeli en yeni öğretici bilgileri içermektedir.

Motosiklet: Motorlu iki tekerleklilerin kazalara ortanın üstünde katılması nedeniyle silindir hacmi 700 santimetre küpten fazla olan motosikletler yasaklanmıştır. Silindir hacmi 400 santimetre küpten yüksek bir motosiklet kullanmak isteyen kimsenin özel bir sınavdan geçmesi gerekmektedir; bu da çok güç bir sınav olup 1976 da ancak 475 kişiye kullanma izni verilmiştir. Hemen hemen 12.000 kadar Japon bu çok istenilen izin belgesi için başvurmuştur.

Bir Japon ancak bu güç aracı kendi memleketinde öğrendikten sonra bir Avrupa gezisine çıkmaktadır.

Kamyon: Bir araba parkı bulundurmak isteyen her firma bir güvenlik görevlisi atar; bu da kurum şoförlerine düzenli geliştirme kursları düzenler ve görevlilerin güvenlik kurallarına uymalarına dikkat eder. Yayalarla bisikletlilerin korunması için tedbirli bulunmak her kamyoncunun ana görevidir.

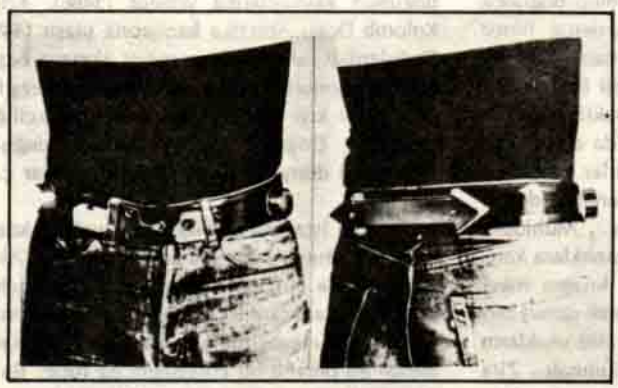
OTOYOL HİPNOZU

Bir şoför ivedi olarak New York'tan Los Angeles'e gitmektedir. 4.500 Km. lik bir yolu kısa zamanda alması gerektiğinden, geceleri de saatlerce araba kullanır. Üçüncü gece, birden, yolun ortasında, karşısına bir gökdelen dikildiğini görür. Binaya bindirmemek için güçbela bir fren yapar. Telaşla arabadan dışarı fırlayınca, binanın kaybolduğunu görür. Yolun üzerinde kendi arabasından başka bir şey yoktur.

Birleşik Amerika Devletlerinde bu türden birçok olayın meydana geldiği ve bu olaylarda aşırı derecede yorgun şoförlerin yolda hiç var olmayan şeyler görerek bunlara gerçekmiş gibi tepki gösterdikleri bildirilmiştir. Bu görüntüye "Karayolu Hipnozu" (Özellikle yeni yapılan süper otoyollarındaki uzun yolculuklarda beynin hipnotik paralizi durumu) denilmektedir.

Bostonlu Psikolog Prof. A. L. Mosley Hasvard Kamu Sağlık Okulu (School of Public Health) için bu türden yüzlerce olay incelemiştir. Prof., şoförün tüm uyku ile uyanıklık arası bir duruma girmesi anında Hallusimasiyenlar (Kuruntular) meydana geldiğini bildirmiştir. Yolculuk, bilinç altında sonuçlanmaktadır. Böylece, bilgine göre, kendisini zorunlu bir neden, yani, düşsel bir engel aramaktadır. Engel olarak çok kez bir adam değil de cansız bir nesne seçmektedir. Ayrıca, bilinçaltı durumundaki kişinin, insanın otomobilin önünden kaçacağını bileceği belirtilmektedir. Bu bakımdan büyük ve yerinde dimdik duran bir yapı düşlemektedir.

Hiponotik görüntüden kaçınmak için aşırı yorgunluktan sakınmak, uygun vakitlerde dinlenmek eğlence olanağı (radyo aramak) salık verilmektedir.



YANIP SÖNEN IŞIKLI KEMER

Bisikletliler, gezginler ve bisikletle okula gidip gelen öğrenciler için bu, gerçekten parlak bir buluş: pille çalışıyor ve aralıkla yanıp sönerek yön gösteriyor. Ayrıca bir de güvenlik yansıtıcısı var, bu da özgün bir maddeden yapılmış olup birçok kazayı önleyebilecek nitelikte.

Denizcilik Tarihinden Bir Yaprak :

PİRÎ REİS

(Gelibolu 1470 - 1554 Mısır)

"Kendimi kendim yetirdim, kendim ettim kendimi..
Kendime kendim gerekse; bula, kendim kendimi..."

Halil İbrahim GÖKTÜRK

Bir Reis'in Doğuşu

Başlık altındaki iki dizenin şairi belli değil.. Ama yeri bellidir: Amerika'nın Boston Kitaplığı.. Oradaki elyazması bir kitabın kenarından seslenir. Üstelik seçkin bir kamış kalem, kara mürekkep ve nefis bir tâlik yazıyla... Türkçe elyazması kitabın adı: "Eşkâli Cezairi Bahri Sefid" yani "Akdeniz Adaları" demektir. Yazarı: "Kitab-ı Bahriye" sahibi Pirî Reis" dir. Ne var ki yazar'la şair'in dizeleri arasında garip bir benzerlik oluşmaktadır.

Yabandan gelen bazı söylentilere göre; çokuluslu görüşmelerde "Türklerin dünya uygarlık ve küytürüne neler kattıkları?" sorusuna sık sık rastlanmaktadır. Onlara verilen cevaplarda ise: "Pirî Reis'in dünya haritasının sizce değeri nedir?" sorusuyla karşılaştığından da haberliyiz.

Denizci ve haritacı Pirî Reis'in doğum yılı kesinkes bilinmiyor. Ama Corpernicus ile Barbaros Hayreddin yaşıtları arasında sayılabilir. Tarihsel, şirin bir deniz kıyısı kasabasında doğar. Gelibolu (1465-70) zamanında bir Türk deniz üssüdür. Çocuk Hacı Mehmet'in oğlu olup doğunca adına Muhiddin Pirî koyarlar. Akdeniz filosu amirallerinden Kemal Reis de amcası olur. Bu yakınlıkdan dolayı denizcilikle ilgili bir aileden geldiği sanılmaktadır. İbni Kemal vaktiyle, bu üs kasabası çocukları için, "Gelibolu'da doğan çocuklar timsah gibi su içinde büyürler. Beşikleri ecel tekneleridir" der ki, hani kaderlerini de bu tekneler belirler deyişi gibi bir şey... Muhiddin Pirî'nin çocukluk yılları sislere, karanlıklara karışıyor. Oysa çocuk Pirî, doğduğu kıyının mavi ötelerine, özge kara parçalarına merak sarmış biri olmalı.. Hele gömgök suların ve tüllü ufukların bilinmez çekiciliğine kapılmış bulunmalı.. Zira bıraktığı yazılı, çizili eserleri, o araştırıcı karakterin başlıca tanık ve kanıtlarını oluşturuyorlar. İlle de böyle yetenekli bir çocuğun denizci sayılan bir aile yuvasından ya da kasaba ilk okulundan öğretim payını almaması akla uygun gelmiyor. Zaten sonrasını kendi kitabında ayrıntılarıyla anlatıyor ya.. Yine kalemiyle amcası "Gazi" Kemal Reis'in buyruğuna 11-16 yaşlarında girdiği anlaşılmaktadır. Ayrıca amcasına "Gazi" ünvanını kendisi verir.

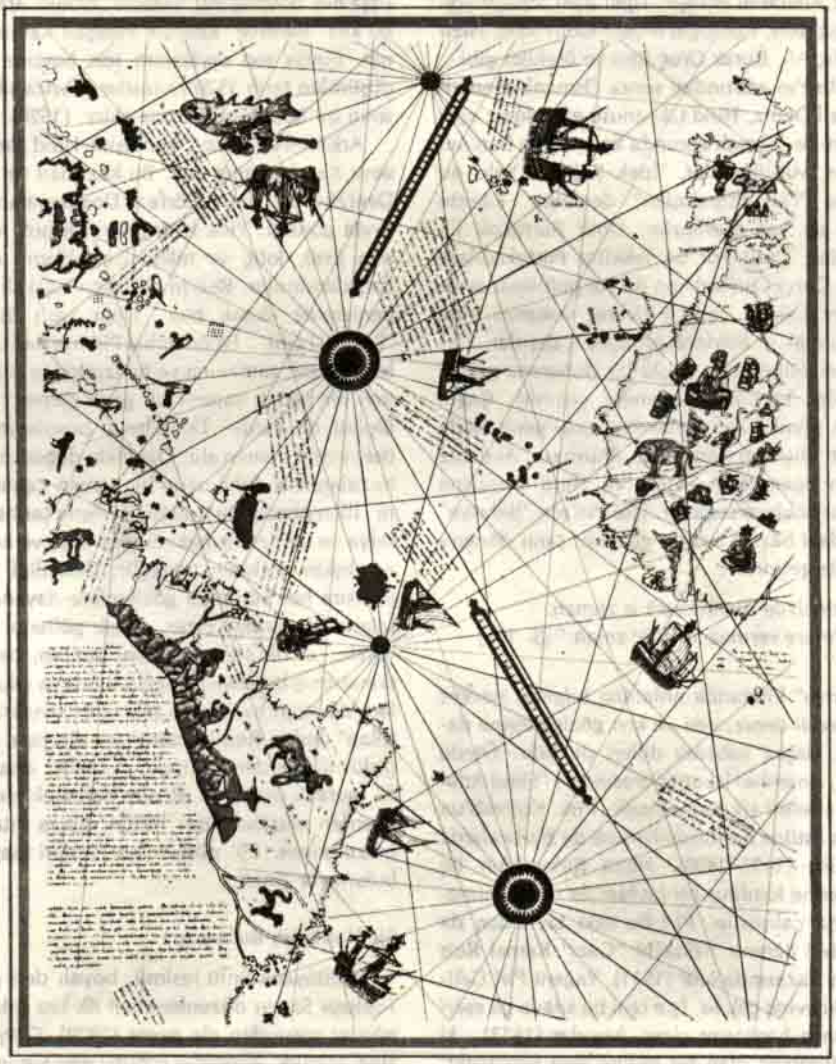
Coğrafyada denizler öğesi, kara ve toprak olaylarından apayrı özellik, yan ve yönler gösterirler. Çünkü karalara savaşla ayak basılır, alınır. Ama denizlere elkoymak olurlu değil.. Deniz, yapısı yüzünden dünkü gibi gelecekte de açık bir rekabet alanıdır, türlü tutkuların yarışma meydnı niteliğini sürdürecektir. Tâ ki suyollarının ucuzluk ve ekonomik önemi ayakta kaldıkça.. Hele coğrafyasız, haritasız tarih ve olaylarını anlatmak körlerin elyordamıyla konuşmasına benzer. Özellikle üç yanı denizlerle çevrili bir ülkenin yarını, geleceği için bu konuya ne denli emek ve çaba verilse azdır.

Tayfa Pirî'nin kurt bir denizci amca yanında açık denizlere açılması tarihsel ünlü keşifler dönemine rastlar. Macellan Ümit Burnu'nu dönerek doğunun kaynaklarına yönelir (1486). Kristof Kolomb Doğu Amerika karalarına ulaşır (1492). Doğulardan eski dünyaya servet akmaya başlar. Gitgide ekonomik etken altında gelişen keşifler, geleneksel kıyı denizciliğini engin denizciliğine çevirirler. Doğrusu tarihçi Wells'in değişiyle "XVI. y. yıl dünyada Genç İmparatorluklar çağıdır" artık...

Fatih'in İstanbul'u almasıyla Asya'da Akdeniz içinde *"Osmanlı"*, Avrupa'nın batısında ve Akdeniz ötesinde "İngiltere" imparatorlukları gelişir, yayılırlar. Hani tarihe çağ değiştiren deniz limanı İstanbul'un elegeçirilmesi, devletin ömür takviminde en önemli bir köşebaşını da tutar. Bu şehir, Türk-Osmanlı ömür grafiğinde benzersiz dönem çizgilerine de yolaçmıştır. İşte tarih, Osmanlının doğuş-çöküş evrelerini ibretli dört mevsimde şöyle sıralar:

I — "1299-1453" Devletin kuruluşu: 154. yıl.
II — "1453-1579" Fetihler ve İmparatorluğun gelişmesi: 126. yıl.
III — "1579-1792" Duraklama ve Çekilme: 213. yıl. ve
IV — "1792-1920" Çökme dönemi: 128. yıl... lık araları kapsamaktadır. Garip bir vurguyla "Yükseliş" ve "Çöküş" dönemlerinin hemen birbirine eşit sayılarla bitişi düşündürücü değil mi?

alanlarıdır. Nitekim Türk denizciliği de İngiliz ve Cenevizlilerin ki gibi devrinde saygın güç ve yiğit korsanlıktan doğar. Belki yağma, vurgun, savaş amaçtır, ekmektir yabanda... Ama aynı zamanda korsan filoları devletin deneyli birer akıncı donanması oluverirler. Korsanlara gerektiğinde devlet hizmetine çağrılan bir hazır güç ve eğitim kaynağı gözüyle bakılır. Tâ Westminister Müze-Kilisesinin duvarına kadar yükselen bir kaç kadır-



Bu ilginç ömür tablosunda Pirî Reis'in özyaşam gölgesi devletin en parlak altın yılları üstüne düşer. Bizans yıkılmış, Mısır Fethi olunmuş, halifeliğin de eklenmesiyle Osmanlı, teokratik bir cihangir devlet olma yolundadır. Açık denizler politik, ekonomik üstünlük için yarışma, kavga

ga batırmış bir İngiliz korsanını da anımsıyoruz, bir kahraman gibi...

Artık Osmanlının üç anakara üzerinde geniş sınırları uzanmaktadır (6 milyon km). Zamanın eski, güçlü denizcileri olan Venedik ve Cenevizliler bu karalar arasında yelken koştururlar. On-

lara karşı Osmanlı da güçlü bir donanmaya sahip olmak ve onu sürekli geliştirmek zorunluğu duyar.

Bir Kitabın Öyküsü

Pirî Reis küçük yaşlardan amcasının korsan filosunda, taze bir levent olarak yetişir. Bu özel filo yiğit leventleriyle Kuzey Afrika kıyılarını, İspanya, Fransa, Adriyatik kıyı şehirlerini, Ege ve Akdeniz Adalarını dolaşır. Tıpkı aynı amaçlı yolda Turgut Reis, Kurdoğlu Muslihiddin Reis, Hızır Reis, Kılıç Ali, Burak Oruç Reis ve ötekiler gibi... Hatta Mısır'ın zabtından sonra Osmanlı Donanması Kızıl Deniz, Hind Okyanusu gibi deniz aşırı denizlere de çıkmak zorunda kalır. Hele Batı'nın gözünde, Müslümanlar, "İpek-Baharat Yolu"nu kapatmış "Din düşmanları" demektir. Elbette rakipler de boş durmazlar. Ümit Burnu'nu ilk dolaşanlar "Ünlü Yol"un tekelini Portekizlilere verirler. Gerçi Osmanlı'nın da yol politikası aynıdır. Yani Dünya başlıca ticaret yollarını elde bulundurmak... Böylece amaçlar çatışırlar. Osmanlı devletine daha güçlü bir donanma gerektikçe Türk korsanları hizmete çağırılır. Çağın gemileri sayılan kadırgalar bu zorlu gemicilerle donatılır. Nitekim Karadeniz, Marmara, Akdeniz sularının egemenliği, Atlas ve Hind Denizine açılmalar böylece seğlenir. İşte Pirî'nin "Bahriye" Kitabındaki bazı dizeler o güvenli, şanlı dönemi şöyle dile getirirler:

"Akdenizde seyrederdik o zaman,
Kâfirlere vermez idik hiç aman." (S. 106)

O "Bahriye" kitabında anlatılan bilgiler, ondört yıllık sürekli deniz, ada ve kıyı gözlemlerine dayanırlar. Başka yabancı dilleri de bilir. Ötede Kolomb, Amerika-İspanya arasındaki "Hind Adaları" seferlerini sürdürmektedir. Pirî, Kolomb'un Amerika üstüne haritasını hemen de bu sıralarda ele geçirir (1493-1498). Hatta Kolomb'un üç Batı seferine katılmış bir tayfası da tutsak alınarak filoda çalıştırılır. Pirî bu eski tayfa'dan da gerekenleri öğrenir. Nihayet "Gazi" Kemal Reis bir deniz kazasında ölür (1511). Yeğeni Pirî Gelibolu'daki evine çekilir. İşte tam bu sırada ilk eseri olan dünya haritasını çizer, hazırlar (1513).. ki bugün elimizde olan bir bölüm deri parçasıdır. Sadece Atlas Okyanusu ile Kuzey Amerika'nın bir bölümünü gösterir. Kalanı yitiktir. Onun yanısıra *"Bahriye"* adlı (bir deniz kılavuzu)kitabının derli-toplu notlarını düzene koyar. Bir kaç yıl sonra da Yavuz Selim Mısır'ı fethe gider. Beraberindeki Osmanlı donanmasında Pirî Reis'e de bir filo komutanlığı verilir (1516-17). Reis bir çok seferlere katılır. İskenderiye'den sonra ayrı bir filo ile Nil yolundan tâ Kahire'ye ulaşır. Orada Mısır Fatihi Hükûmdar Yavuz Selim'in huzuruna kabul olunur. Yeni tamamladığı ceylan derisine çizilmiş dünya haritasının ilk kopyasını kendisine sunar. Ayrıca devletçe bilinmesi gerekli stratejik bilgileri ilkağızdan aktarır. Böylece de devlet hizmetleri aralıksız sürer gider. Vakta ki Kanunî devrinde yapılan Rodos ve öteki seferlerde de yer ve görevini alır. Bir ara Saray yakını Pargalı İbrahim Paşa'nın dostluğunu kazanır. O'nun aracılığıyla bu kez "Bahriye" kitabını Padişah Kanunî'ye sunar. Eserin son sayfasının son beytine ebcetle düşürülen tarih 1526'ya rastlar. Ayrıca ilk haritasının bir kopyasını da ona ekler. (1528).

Arkasından Saray, kendisini Hind Beylerbeyi veya Kapdanlığına atar. Bu kez Kızıl ve Umman Denizleri ile Basra Körfezi Donanmalarının başında görülür. Yine kadırgalar, kırmızı mavi zemin üstü, kılıç ve hilâlli bayraklarını oralarda dalgalandırırlar. Reis'in gür saç ve sakalı o tuzlu denizlerde akpak olur. Tıpkı yaşlı bir deniz "Koca"sı gibi... En önemlisi Pirî'nin haritası incelendiğinde; zamanına ve benzerlerine oranla çok ileri bir teknik yapımcılık göze çarpar. İnce bir ölçütü de vardır. Denizlerde pusulanın yanındaki yerini hemen alır. Özellikle değerli kitabının hazırlanması daha uzun bir zaman çabasını içerir. İlkin gezdiği, gördüğü yörelerin tarihsel, coğrafya ve denizcilik bakımından bilgi ve koşullarına ilişkin notlarını tutagelir. Derlediği notların yanısıra her bölümün gözlemlere dayanan haritalarını da birlikte çizer, rüzgâr güllerini de ekliyerek... Artık yeni limanları tanıtan, haritalarla donatılmış bir *Deniz Kılavuzu* ortaya çıkar. Bunlara devrinin haritacılık tekniğine uyularak "Portulan" derler. Reis'in eseri hem düzyazı, hem de türlü dizelerden toplaşır. Üstelik anakonusu, 85 sayfalık önsöz ve dizeler halindeki genel bilgilerden oluşmaktadır. Bütün dünya kitaplık ve müzelerinde 29 nüshasının yerleri saptanmış bulunuyor şimdi.

Bir Haritanın Bulunuşu

O dünyaca ünlü resimli, boyalı deri parçası, Topkapı Sarayı düzenlenirken ilk kez eski, tozlu eşyalar arasından ele geçer (1929). Olayı haber alan Atatürk, haritanın olduğu gibi yayınlanarak incelenmesini emir buyurur. Öylece eser yerli ve yabancı uzmanların görüşyerine ulaştırılmış olur. Hal o ki eski tarihte tabletlerle başlayan *"haritalar"*dan Heredot ve (Grek Coğrafyacı) - Eratosten (M.Ö. III) kitaplarında sözkonusu ederler, ama asılları yoktur, belgeleri bulunamamıştır. Derken Americo Vespucci, 1507 de *"Yeni Dünya"*'ya

"Novus Mundus" demekle, dostu St. Dies orayı *"Amerika"* olarak tüm dünyaya yayınlar. Beriyanda Pirî'nin "Bahriyesi"sindeki Atlas Okyanusu, Bahri Mağrip ve Bahri Azam olarak iki kısımda ele alınır. Batı Denizi "Bahri Mağrip", Septe boğazından batıya doğru 4000 mil eninde ulu bir deniz olarak nitelenir. Öteki ucunda "Antilya Kıta'sı"nın yani Pirî deyişiyle "Antiliye Vilayeti"nin bulunduğu bildirilmektedir. Öyle ki "canavar, papağan ve bir tür kırmızı boya ağacının bol" olduğunu da söyler.

Biz yine dönemin Osmanlılarına dönersek; imparatorluk, Karadeniz, Marmara ve Kızıldeniz'in tümüne Egemen'dir. Ancak Ege, Akdeniz ve Hind Denizlerinde hâlâ amansız deniz kavgaları sürüp gitmektedir. Savaş durumu, heran sayısız kadırgaların deneyli leventlerle dolu yeterli varlığını gerektirmektedir. Bunun için de: İstanbul, Sinop, Çayağzı, Edincik, Varna, Burgaz, Tuna kıyısında Rusçuk, İzmit, Gemlik, Karabiga, Gelibolu, Edremit, Selçuk, Milas, Bodrum, Antalya, Alanya, Rodos ile öteki adalarda eylemli beylik tersaneler işletilmektedir. Tam bir kıyı ülkesinin zorunlu gereklerini karşılamak ve güvenini sağlamak üzere...

Bundan böyle öteyanda zamanın siyasal, ekonomik ve teknik özlem ve eylemlerini karşılayacak meslek kolları da gelişmektedir.

Örneğin matematik, tıp, tarih, coğrafya ile güzel san'atların ilgili dallarında eser verenlerin sayısı gittikçe artar. Sözün kısası türlü deniz olaylarının, kara savaşlarına ve Osmanlı tarihine etkileri, devletin gidişinde kaçınılmaz kesin sonuçlar doğurmuştur. Biz burada onlara girmeyelim. Şimdi bu yazının amacı, bir *"Kişiliği"* kısaca tanıtmaktır. O kişi'ye eski bir korsan da denebilir. Ama sonradan doğal yükselişiyle devlet hizmetinde yüksek rütbe ve görevler yüklenmiştir. Biz sadece bu görevlinin *Bilgin* yönünü yansıtmak istedik. "Bahriye" deniz kılavuzuyla bir yazar.. ve iki dünya haritasının ustaca çizimiyle bir kartoğraf'tır kendisi.. Doğrucası, hakcası kendi kendini yetiştirmiş bir bilgin denizci.. Bıraktığı eserleri, yeryüzünün çeşitli müze ve kitaplıklarında özlerine yaraşır yerlerini almışlar. Yani bu, Çağdaş insanlığın ortaklık kervanına bir tür katılışları demektir. Ulusu, onlarla göğsünü kabartabilir, ama...

Bir Denizci Bilginin Acı Sonu

Kanûnî fermanıyla Osmanlının genişleme politikasına uygun buyruklar verilir. Görev: "Portekizliler, Hind sularından kovuluncaya kadar sürekli savaştır." Bahriye Sancakbeyi (Ki o zaman amirallik yok) Pirî Reis, Hind Derya Kaptanlığı ve 30 kadırga ile Süveyş'den denize açılır (1448) Aden'deki başkaldırıyı bastırır. Yeniden yönetime bağlar. Umman Denizine çıkar. Maskat, Hürmüz Adası ve Basra'ya uğradıktan sonra Süveyş'e geri dönerse de sonuç başarılı değildir. Ne yazık ki filosu, bilinmeyen sıcak denizlerin korkunç fırtına ve tehlikelerine tutulur. Gemilerinden bir bölümünün batmasına engel olamaz. Mısır Beylerbeyi Mehmet Paşa, Kanuni'nin bir akrabası; hala oğludur. Pirî'nin eksik gemilerle üsse dönüşünü soruşturma konusu bile yapmaz. Olayın Kaptanı'nı şiddetle suçlayarak durumu yakını olan Padişah'a jurnal eder. Bunun üzerine İstanbul'dan bilgisiz, soruşturmasız bir ferman yollanır.. Ve seksen yaşını aşmış çok yaşlı bir Pirî-fani'nin sorgusu ve savunması alınmaksızın boynu vurulur. Hani O savunmasız, soruşturmasız "Baş"ın vuruluşu, belki de o "Bilgin"in sonraları verebileceği en olgun meslekî meyvelerinin de vurgunu olmuştur.

Sonuç olarak; örneğin herhangi bir "Üst"ün bir "Yanlış"ının, savunmasız bir "Ast"ın kaçınılmaz bir "Yazgısı" gibi sayılması, hâlâ insanlığın haksız bir "Yargısı" olarak sürüp gidebilir mi? O Üst bir "Kanunî" olsa da...

FAYDALANILAN KAYNAKLAR:

1 — Pirî Reis'in Hayatı ve Eserleri: Prof. Afet İnan.
2 — Amiral Afif Büyüktuğrul'un: Denizcilikle ilgili çeşitli eserleri vs.

İnsan gençliğinde öğrenir, yaşlılığında anlar. — ESCHENBACH

Biri gerçeği duymak istemediği, ötekide yalana hazır olduğu zaman dostluk dostluk olmaz. — ÇİÇERO

Gençlik kolay mutluluklar için parlak bir çağdır. — Albert CAMUS

EVRİM VE DOĞA BİLİNCİ

Dr. Yaman ÖRS
(Doğal Hayatı Koruma Derneği Üyesi)

Bir dişi kuşun yuvada bekleyen yavrularına yiyecek olarak kurtçuk yerine ona benzeyen bir "vida" getireceğini hiç düşünebilir misiniz? Ama düşünen olmuş böyle bir durumu. Doğal Hayatı Koruma Derneği ile Sanat Sevenler Derneği'nin bu yıl içinde Ankara'da birlikte düzenledikleri "Doğa ve Kültür" haftası boyunca açık kalan karikatür sergisindeki yapıtlardan birinin konusuydu bu anlattığım; sanatçı Erdoğan Bozok'un çizdiklerinden biri.

Yurt sözcüğünün çok boyutlu bir anlamı vardır. Bir toplumun insanlarıyla birlikte onların yerleştikleri toprağı, ülkelerinin dağlarını, göllerini, akarsularını, ormanlarını, tüm varlıkları, oradaki tüm doğayı anlatır bize; renk renk bitkileri, kımıldayan, koşan kara hayvanlarını, yüzen balıkları, öten kuşları...

Bir yazarımız "Cansız Yurt" diye yazıyor (M. Aziz Bolel, Av Sohbetleri, *Cumhuriyet*, 16 Mart 1978). "...insafsız biçimde avlanma... av dışı kırım... Çobanların, çocukların kuş yuvalarını bozmaları, yumurtaları kırmaları ve uçamayan, kaçamayan yavruları öldürmeleri..." Avcı yazar yazısını şöyle sürdürüyor: "Bugün birçok av hayvanının nesli tükenmek üzeredir. Birkaç av hayvanının nesli ise çoktan tükenmiştir. Av sporunun gelişmesi, silahların vurucu gücünün artması ve av alanlarına kolayca gidilebilme olanaklarının aşırı gelişmesi, av hayvanlarını son derece azaltmıştır....günümüz tarım ilaçlarının zehirleyiciliği de av hayvanlarını yok etmektedir. Yalnız karada yaşayan hayvanlar değil, sularda yaşayan hayvanların durumu da yürekler acısı(dır). ...Yurdumuzun nice güzel kıyıları, gölleri, ırmakları bu çevre kirlenmesinin kurbanıdır." Yazarımız uçuşup öten kuşların, yüzen ördeklerin, balıkların bulunmadığı bir doğayı (içinde insan olsa da) "cansız ülke", "cansız yurt" olarak nitelendiriyor yazısının sonunda.

Onun anlattıklarına eklenecekler de bulunabilir. Sapanla öldürülen, sakat bırakılan kuşlar, üstlerine çıkılan, taşlanan, ters çevrilip kurumaya bırakılan kaplumbağalar, ezilen, yakılan böcekler... İşte anı olarak tazeliğini hiç yitirmemiş bir örnek. Beş altı genç adamdı. İçlerinden birine "doktor" diyorlardı. Görünüşe göre ötekiler de yüksek öğrenim görmüş olmalıydılar. Birinin kıyıdan getirdiği yengeçle ilgili olarak, daha doğrusu ona ne yapacakları üzerinde konuşuyorlardı. Sonunda hayvanı elinde tutan, "nasıl olsa bir ayağı koptu" diyerek onu yere koyuyor, "artık yürüyemez" diye ekliyordu. Başının üstünde kaldırdığı taşı hızla onun üstüne indirdi. Ötekiler en azından ilgiyle onu izliyorlar. "Amma da ezildi" diyor içlerinden biri. "Hadi artık denize girelim, doktor." Coşkuyla eşsiz güzellikteki kuma doğru koşuyorlar. Bir anda yine bulunmaz güzellikteki denizin içindedirler. Yaşamın tadını çıkarıyorlar. Arkalarında, taşla ezilerek öldürülmüş bir canlıdan kalan ne ise, onu bırakarak.

Ovalara yayılan kuş seslerinin yerini yavaş yavaş değil, hızla tüfek sesleri almaya başlamıştır. Bu sesler yalnız ovalarda, ormanlarda değil, yıllardan beri kentlerimizin kıyısında, giderek neredeyse içinde de duyuluyor. Diyelim ki bir dinlenme gününde bulunduğunuz kentin taş yığınlarından, kalabalığından, gürültüsünden, kirli havasından uzaklaşmak istiyorsunuz. Yakın yer olarak bir göl kıyısı ya da koruluk var. Yoldan biraz uzağa gitmeyi düşünüyorsunuz, doğanın sesleriyle baş başa kalabilmek için. Sizin gibi düşünüp buraya gelmiş az sayıda kişi var. Ağaçların ya da sazlıkların arasında sesleri duyulan yüzlerce kuş. Derken tüfek sesleri. Uzaktan, yakından. Birtakım sözde avcılar kuş "avlıyorlar". Ne için? Bu küçük kuşların onlara bir kötülüğü mü dokunmuş? Olamaz. Yemek için paraları yok da, ya da yiyeceklerini kendileri sağlamak amacıyla mı "avcılık" yapıyorlar? O da değil. Genç kişiler, orta yaşlılar. Öldürmek için öldürüyorlar. Yaptıklarının başka bir nedeni yoktur.

Bu kişileri, gençleri böyle davranışa sürükleyen nedir? Usumuza gelecek ilk nokta "eğitim" (ya da "eğitimsizlik") olacaktır. Doğal çevre kavramını, yaşama duyulacak saygıyı onlarda nasıl oluşturabiliriz? İnsan-doğa ilişkisinin temel ilke-

lerini gençlere, çocuklara, tüm topluma ne yolla anlatabiliriz?

Olumlu bir çevre kavramının geliştirilmesinde, örnek olmanın yanında en büyük çabalar kuşkusuz gençlerin, çocukların eğitimine yöneltilmelidir. Doğa ve doğal çevre bilinci de ancak

Kılıçgaga kuşu

Küçük Beyaz Balıkçıl

ilgili alanlarda gerekli bilginin verilmesiyle birlikte doğa sevgisinin aşılanmasıyla olanak içindedir. Bunlardan birincisi yetişmekte olan kuşaklara konunun önemini, sorunların nedenlerini gösterecek, onların doğaya bakış açılarını değiştirebilecek, ikincisi ise onları olumlu yönde koşullandıracak, kendilerinde davranış değişikliğininoluşmasında belki en büyük katkıyı sağlayacaktır. Yararlanma düşüncesi ve insanın geleceğinin doğal çevrenin korunmasına bağlı olması bir yana, doğaya karşı davranışımız son çözümlemede bir ahlâk, ama evrensel bir ahlâk sorunudur.

Bitki olsun, hayvan olsun, insanın öteki türlere yakınlık duyması, onları sevmesi, onlara kötülük etmek şöyle dursun gerektiğinde yararlı olmak, yardım etmek istemesi, en başta evrim kavramının benimsemesine bağlıdır. Yeryüzünde şimdi yaşayan 300.000 dolayında bitki ve 1.000.000 dolayında hayvan türünün bulunduğunun, birçok türün milyonlarca yıllık evrimin içinde çeşitli zamanlarda ortadan kalktığının, çok yakın zamanlarda da bir bölümünün insan aracılığıyla yeryüzünden silindiğinin, yüzlerce, binlercesinin böyle bir durumla karşı karşıya bulunduğunun bilinmesi... Bütün bunlar, alışılagelmiş tarih düşüncesinde olduğundan çok daha derinlemesine bir zaman ve süreç kavramının geliştirilmesine bağlıdır.

Evrim bilinci ile doğa bilinci birbirinden ayrılamaz. Yerbilimcilerin belirttikleri gibi, oluşması milyonlarca yıl almış olan doğal kaynakları öyle-

sine büyük savurganlıkla kullanır, kısa zamanda tüketirken, üstelik doğal çevreyi ondan yararlanılamaz duruma getirecek biçimde kirletirken, yarının, demek oluyor ki çocuklarımızın payını da harcıyoruz. Bunların arasında, bugün başlıca enerji kaynağı olarak kullandığımız kömür, petrol ve doğal gazın, çok eski zamanlarda yaşamış canlıların ölümüyle oluştuğunu da unutmayalım.

İnsanlar şimdiye dek, geçmişe ilke olarak hep ülkelerinin yurttaşları olmaları dolayısiyle içlerinde bir borçluluk duygusu taşımışlardır. Oysa yalnız yurttaşlar olarak değil, insan olarak, belli bir çağda yaşayan kişiler olarak geleceğe, geleceğin toplumuna birtakım borçlarımız, bırakacaklarımız var. Bunların en başında doğal çevremiz geliyor. O zaman, çocuklarımıza, gençlere yalnız yurttaşlık bilinci aşılamak, onları geleceğe hazırlamakta eksik kalacaktır. Onlarda köklü, temelli, bilimsel bir doğa bilinci, bunun yanında bizim de doğanın bir parçası olduğumuz bilincini oluşturmak, onların yetişmesinden sorumlu olan bizlerin başlıca görevidir. Daha önce söz açtığım "yurt" kavramı, bu iki bilincin, yurttaşlık ve doğa bilinçlerinin birleştiricisi olacaktır.

Eğitimden amacımız olumlu bilgi vermek olduğu ölçüde çağa uygun düşünce ve davranış değişikliği sağlamaksa, çocuklara doğanın gizlerinin açıklanmasının yanında ona olan yaklaşımımızda, davranışımızda ölçülü, uygar olmalıyız. Çocuk-doğa ilişkilerinde olumlu düşünce ve davranışların yerleşmesi bizim örnek olacak davranışlarımıza büyük ölçüde bağlıdır; özel yaşamımızda olsun, işimizle ilgili olsun, gönüllü etkinliklerimizde olsun.

Doğadaki çok zengin ilişkiler zincirini, insan-doğa ilişkileriyle bozulma yolunda olan dengenin düzeltilmesi için özellikle bilmek, bildiklerimizi genç kuşaklara aktarmak, onlara bu konuda yeni bilgiler elde etme yolunu açmak zorundayız. Bu zengin, karmaşık ilişkilerde canlıların kendi aralarındaki yakın bağımlılığın yanında cansız doğaya olan bağımlılıklarını kavramamız ve kavratmamız gerekir.

Çocuklarımıza şu yaklaşımı kazandırmalıyız. Doğa kimsenin malı değildir. Doğaya, alışılagelmiş sahiboluculuk düşüncesiyle değil, onunla olumlu, dengeli ilişkiler içinde olmamızı sağlayacak bir yaklaşımla bakmalı, bu yaklaşımı benimsemeli, benimsetmeliyiz.

Son 50 yıl içinde bilim ve yeni buluşlar bizi yaşadığımız ve bildiğimiz dünyadan gittikçe çok daha uzak ve çok daha derin bir çevreye götürmüştür... Eğer biz kendimizi, bu dünyayı şimdikine oranla daha değişik bir ruh durumunda yapmak zorunluluğuna inandırabilirsek, işte o zaman daha iyi bir sosyal yapının temelini atmada bütün güvenimizle bilime dayanabiliriz.

Arthur Delon LITTLE

Hayatın gerçek sırrı, bir şeyle fazlasıyla ilgilenmek, bir diğer şeyle ise yeteri kadar ilgilenmektir.

Hugh WALPOLE

Bilim ne zaman yeni bir keşifte bulunsa, melekler bunun en iyi ne şekilde kullanılabileceğini müzakere ederlerken, şeytan onu kapar gider.

Alan VALENTINE

Başkalarının kusurlarını tartarken, parmağıyla terazinin kefelerini bastırmayan insan pek enderdir.

Byron LANGENFELD

Baş gidince ayak yaşamaz.

Türk ATASÖZÜ

Düşünme Kutusu

(F. Giegold)

No: 14 İki hamlede mat
Taşlar:
Beyaz: Şe5, Vc8, Fc7, Ff3, Aa6
Siyah : Şb5, a7, f4

73 No'lu problemin çözümü:

1) Vc5
1) ..... , Şd8
2) Vc8 + , Mat
VEYA
2) Vd6 + , Mat

Hazırlayan: **Emrehan HALICI**

ALFAMETİKLER

A28. Murat Dursun (Erzurum)

BE Ş
X ÜÇ
ONBEŞ

ÜÇ 3'e tam olarak bölünüyor.

A29. A. Burak Yükseliyor (Birmingham / İngiltere)

PARA + PARA + PARA + PARA + PARA = HAYAT

ÇÖZÜMLER ve ÇÖZENLER

(Yer darlığı nedeniyle alfaketiklere birden çok yanıt gönderen okurların adlarını yayınlıyoruz.)

A22.

SİGARA	198606	697202	594636
ÇAKMAK	264564	128428	167867
KANSER	463170	825630	762503

O. Atıcı, D. Tipici, S. Mirza, A. Yükseliyor, M. Uğurlu

A23.

TEK	TEK	ÇİFT
TEK	643	1286
	829	1658
ÇİFT	839	1678
	869	1738

S. Kuzucu, T. Taymaz, O. Cömert, O. Atıcı, H. Önal, B. Demirbek, M. Karamık, A. Özdağlıoğlu, A. Öneri, Ç. Alabay, M. Ünal, G. Akdoğan, G. Tunçinan, H. Zengin, G. Kırım, M. Aydilek, E. Akın, K. Özsevimli, E. Çetinçelik, H. Şengül, U. Türe, A. Saraydın, D. Tipici, S. Okursoy, H. Adanur, E. Coşkun, G. Akdoğan, İ. Karaca, H. Yıldız, N. Murat, Y. Yıldırım, S. Ulubay, A. Tahaoğlu, H. Mizan, T. Köse, Ö. Demirtaş, S. Aytal, L. Tezcan, K. Boztepe, M. Aksoy, E. Komar, S. Mirza, S. İskır, M. Akbalık, E. Gürler, E. Can, M. Başaran, C. Regay, O. Aloca, A. Yükseliyor, F. Cengiz, A. İzgi, H. Çizmeci, S. Kuseyri, B. Tuncer, İ. Gökdoğan, M. Uğurlu, A. Ünal, E. Ülküsel, İ. Öztürkoğlu.

A24. DÖRT + DÖRT + DÖRT = ALTI + ALTI

DÖRT: 1376, 1576, 2576, 3152, 5376 ALTI : 2064, 2364, 3864, 4728, 8064

S. Kuzucu, M. Karamık, C. Oyar, C. Anılmış, A. Öneri, H. Yıldız, E. Akın, S. Yazıcı, M. Koçınoğlu, O. Keçeci, M. Kayabaşı, İ. Gökdoğan, M. Uğurlu

A25. YİRMİ + YİRMİ + YİRMİ = altmış

Y 36426, 46576, 36576

A 109278, 139728, 109728

O. Atıcı, M. Karamık, E. Coşkun, C. Anılmış, A. Özdağlıoğlu, A. Öneri, İ. Karaca, O. Keçeci, Ç. Alabay, N. Murat, S. Ulubay, E. Alan, H. Mizan, M. Koçınoğlu, A. Yükseliyor, M. Uğurlu, Y. Atila.

TÜRKİYE
BİLİMSEL VE TEKNİK
ARAŞTIRMA KURUMU